

# LOS SECTORES ESTRATÉGICOS EDUCATIVO Y FINANCIERO, PARA EL DESARROLLO COMPETITIVO DE LAS ORGANIZACIONES



Antonio de Jesús Vizcaíno  
José Sánchez Gutiérrez  
Juan Gaytán Cortés  
*[Coords.]*

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

# **LOS SECTORES ESTRATÉGICOS EDUCATIVO Y FINANCIERO, PARA EL DESARROLLO COMPETITIVO DE LAS ORGANIZACIONES**



<https://unsplash.com/Matthew Henry>

**ANTONIO DE JESÚS VIZCAÍNO**

**JOSÉ SÁNCHEZ GUTIÉRREZ**

**JUAN GAYTÁN CORTÉS**

***COORDINADORES***

Primera edición, 2022

Vizcaíno, Antonio de Jesús; Sánchez-Gutiérrez, José; Gaytán-Cortés, Juan (coordinadores). Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones. Universidad de Guadalajara. México.

Este trabajo es un producto de los miembros de RIICO (Red Internacional de Investigadores en Competitividad) con contribuciones externas. Los hallazgos, interpretaciones y conclusiones expresados en este trabajo no necesariamente reflejan los puntos de vista de la Universidad de Guadalajara y RIICO.

Las fotos de este libro fueron tomadas de (Shutterstock). Shutterstock, es una corporación estadounidense que opera el sitio web de Shutterstock. Su sede está ubicada en la Ciudad de Nueva York. Fue fundada en 2003 por el programador y fotógrafo Jon Oringer. Actualmente Shutterstock es una plataforma que mantiene una biblioteca de alrededor 125 millones de fotos con licencia libre de regalías, gráfico vectorial, e ilustraciones, alrededor de 4 millones de vídeo clips y pistas de música disponibles para licencia. Las fotos e imágenes también pertenecen a Unsplash y están diseñadas para usarse libremente. Su licencia refleja eso, razón por la que todas las fotos se pueden descargar y utilizar de forma gratuita para Fines comerciales y no comerciales, <https://unsplash.com/license>

Universidad de Guadalajara  
Centro Universitario de Ciencias Económicas  
Administrativas Av. Periférico Norte 799  
Edificio G-306 Núcleo Los  
Belenes  
45100 Zapopan, Jalisco, México

ISBN: 978-84-18791-75-8

Impreso y hecho en México

# Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>5</b>
<b>COVID-19: Impacto en la educación mexicana, un contraste entre la encuesta (ecovid-ed) 2020 y la literatura.....</b>	<b>8</b>
<i>Calderón Palencia, Mariana; Loza Vega, Ismael; Castellanos Gutiérrez, Sergio.</i>	
<b>Condiciones, complejidad y desarrollo de la investigación educativa.</b>	
<b>Universidad Pedagógica Nacional. Ciudad de México.....</b>	<b>27</b>
<i>Gómez Ortiz, Rosa Amalia; Ávila Gómez, Patricia Ruth; Rocha Lona, Luis</i>	
<b>Estudio bibliométrico de la gestión del conocimiento y la competitividad en las universidades.....</b>	<b>53</b>
<i>Vizcaíno, Antonio de Jesús.</i>	
<b>La dialéctica hegeliana permite razonamientos y argumentaciones colaterales a los resultados de investigaciones científicas.....</b>	<b>69</b>
<i>Flores Mayoral, José Alfredo</i>	
<b>“Balanced scorecard”, herramienta fundamental en la toma de decisiones de una institución de educación superior.....</b>	<b>87</b>
<i>Salas Torres, Luis Horacio; Gutiérrez González, Leonor; Barboza Lara, Cesar.</i>	
<b>Modelo sistémico para el manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de México.....</b>	<b>108</b>
<i>Gutiérrez Galicia, Francisco; Coria Páez, Ana Lilia; Medina González, Aida Medina.</i>	
<b>Una propuesta metodológica para determinar la estructura óptima del capital en el sector de la construcción.....</b>	<b>140</b>
<i>Banda Ortiz, Humberto; Cruz Lázaro, Luis Miguel; Almaraz Rodríguez, Ignacio.</i>	
<b>La rentabilidad y el riesgo empresarial del sector de servicios en México.....</b>	<b>153</b>
<i>Gaytán Cortés, Juan; Fregoso Jasso, Gabriel Salvador; Vargas Barraza, Juan Antonio.</i>	
<b>Estado de flujo de efectivo: Un modelo para el análisis de la tasa de crecimiento.....</b>	<b>174</b>
<i>Aguilar Grimaldo, Jesús Iván; Yáñez Betancourt, Gerardo; Varela Castro, Werner Horacio.</i>	

<b>Capacitación financiera y su incidencia en el endeudamiento familiar, un estudio de caso.....</b>	<b>198</b>
<i>Ortiz Paniagua, Carlos Francisco; Infante Jiménez, Zoe T.; Ortega Gómez, Priscila.</i>	
<b>La relación de la fiscalización y la eficiencia en el gasto en la competitividad estatal.....</b>	<b>215</b>
<i>Mora Pérez, César Omar</i>	

# Introducción

La presente investigación busca integrar los diversos aportes referentes a los estudios sobre los sectores educativo y financiero, así como su incidencia para que se fomente la competitividad de las organizaciones.

El primer trabajo tiene como objetivo establecer similitudes y diferencias entre lo descrito en la literatura y los resultados obtenidos en la encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), buscando detectar las similitudes y diferencias entre lo teoría y la realidad detectada.

En la siguiente investigación, busca diagnosticar la investigación educativa realizada en la Universidad Pedagógica Nacional en sus sedes de la Ciudad de México, teniendo su origen en los diagnósticos estatales que coordina el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE). Se encontró que predominan los artículos publicados, además de la práctica de la investigación educativa orientada fundamentalmente por las líneas de investigación de los programas educativos en los que están adscritos las y los investigadores que la generan.

A continuación, se presenta el análisis bibliométrico de la gestión del conocimiento en las IES, utilizando la base de datos Scopus a 128 documentos referidos al tema y utilizando para la presentación de los indicadores con la herramienta de VOSviewer. Ahí se exponen los indicadores que muestran el estado de la cuestión obtenido de este análisis, así como recuperan las aportaciones más representativas al tema en función del clúster con mayor cantidad de publicaciones y colaboraciones entre sí.

Siguiente con este tópico, la gestión del conocimiento, se ha identificado como un concepto clave, dentro de las organizaciones, por lo que, diversos estudios buscan llegar a una definición del término, otras se han enfocado en el ambiente de las organizaciones privadas, en especial hacia los factores críticos; en ambos casos se ha omitido identificar de manera más clara, los componentes y las relaciones, que se producen en este fenómeno. Por otra parte, las investigaciones se han dirigido, hacia las organizaciones

privadas, como sujetos de estudio, dejando de lado y, por tanto, sin explicación, lo que viene ocurriendo en las empresas públicas.

Por otra parte, el trabajo que continúa, plantea el diseño e implementación de la metodología del Balance Scorecard, realizando una propuesta para la gestión de procesos académicos, administrativos y de servicios. Esta propuesta de implementación del BSC se presenta como una herramienta para facilitar la toma de decisiones y el mejoramiento continuo, comunicando de forma expedita, la situación de la gestión de los procesos más críticos de las instituciones que sean generados con el propósito de alcanzar los objetivos establecidos dentro del plan estratégico de la Facultad de Contaduría y Administración de Monclova.

A nivel mundial, la Ciudad de México es la segunda en generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), esto aunado a la falta de áreas para el tratamiento y disposición final representa uno de sus mayores problemas ambientales. Para evaluar la eficiencia en el manejo de los RSU se utilizaron los indicadores de referencia en el Manejo Integral Sustentable utilizados en más de 50 ciudades del mundo para mejorar el manejo de sus residuos. Los resultados muestran un mediano desempeño en la aplicación de las 3 R's (Reducción, Reúso y Reciclaje) así como a una gestión centrada sólo en el sector público. Con base en estos se desarrolla un modelo conceptual para alcanzar la competitividad sustentable para un país de desarrollo medio alto y verificarlo por medio de indicadores de referencia.

La investigación siguiente plantea una metodología para determinar la estructura óptima del capital en las empresas del sub sector de la construcción en México. Para ello, elabora una base de datos de empresas que cumplen con los criterios necesarios para el estudio, generando un modelo de orden jerárquico empleando la inversión operativa neta (ION), además de analizar la aplicabilidad en el modelo de una prueba de análisis estructural con variables dicótomas. La información que se utiliza para alimentar el modelo se encuentra en los diferentes estados financieros que las empresas del sub sector de la construcción reportan a la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), lo que hace posible su aplicabilidad.

En este campo de las finanzas, se efectúa el estudio para confirmar la existencia de equilibrio entre rentabilidad y riesgo, después de determinar los rendimientos esperados de los activos financieros ( $K_e$ ), que son función del rendimiento del activo sin riesgo ( $k_{rf}$ ), y de la prima de riesgo sistemático ( $K_m$ ), de acuerdo con Sharpe, en la ecuación de la recta del mercado de títulos SML (Security Market Line), también conocida como CAPM (Capital Asset Pricing Model), así como identificar el riesgo representado por la beta de las empresas del sector de servicios que cotizaron de forma constante en la BMV, en el periodo 2006-2016. Las teorías y los estudios empíricos sustentaron e identificaron las variables del modelo matemático, permitiendo cumplir los objetivos

formulados. Los resultados son de interés teórico y práctico, generando estándares y pautas que reducen la incertidumbre y facilitan la toma de decisiones, tomando en consideración el riesgo empresarial.

Por otro lado, se ve el impacto de los estados financieros, utilizados para evaluar la situación patrimonial y el aspecto operacional, buscando identificar los trabajos de investigación enfocados en el análisis de este informe y proponer un modelo gráfico para su interpretación, con un enfoque centrado en el crecimiento del negocio, buscando facilitar la comprensión de sus resultados para una mejor toma de decisiones en la empresa.

Siguiente en el tópico financiero, el siguiente estudio busca conocer la diferencia entre los consumidores que tienen algún tipo de capacitación financiera formal y aquéllos que no la han tenido, mostrando un análisis comparativo de tres variables: capacitación financiera, consumo responsable e inteligente y nivel de endeudamiento. Encontrándose diferencias significativas en las dos primeras variables, no así para el endeudamiento, lo que hace sospechar que la capacitación en materia financiera no tuvo repercusiones en este sentido, sin embargo, el análisis apunta a que una probable relación entre la capacitación y el consumo.

El trabajo final presenta como los gobiernos subnacionales tienen una gran dependencia al gobierno central, por lo que deben tener una férrea responsabilidad en el ejercicio del gasto público y su eficiencia. Busca medir la relación entre la fiscalización y el ejercicio del gasto público de los gobiernos subnacionales de México de 2019 a 2020, encontrando que existe un efecto en la eficiencia en el ejercicio del gasto a través de la fiscalización.

Cabe destacar que los estudios se basan en evidencias empíricas de la vida real de empresas, universidades, gobiernos e instituciones. Todas estas organizaciones forman parte del entorno competitivo. Los autores proceden de diversas Universidades de México, todos ellos son expertos en Ciencias Económicas y Empresariales. Las universidades que participan en este proyecto son: Instituto Politécnico Nacional, Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo, la Universidad Autónoma de Coahuila, Universidad Autónoma de Querétaro, Universidad de Guadalajara, Universidad Iberoamericana Campus Torreón,

Esta publicación fue creada a raíz de las mejores prácticas de edición científica. Se aplicó Turnitin para favorecer la originalidad. El equipo editorial analizó cuidadosamente la calidad e integridad de los contenidos. Cada capítulo se seleccionó, evaluó y se modificó con el apoyo de una doble revisión anónima.

Los editores y los autores esperan que este libro contribuya al avance del conocimiento teórico y práctico.

## Capítulo UNO

# COVID-19: Impacto en la educación mexicana, un contraste entre la encuesta (ecovid-ed) 2020 y la literatura



www.shutterstock.com · 1783270163

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

# COVID-19: Impacto en la educación mexicana, un contraste entre la encuesta (ecovid-ed) 2020 y la literatura

Mariana Calderón Palencia  
*Universidad de Guadalajara*  
Ismael Loza Vega  
*Universidad de Guadalajara*  
Sergio Castellanos Gutiérrez  
*Universidad de Guadalajara*

## INTRODUCCIÓN

Con el cierre indefinido de las escuelas y la cancelación de las clases presenciales a causa de la pandemia por COVID-19, se vieron afectados miles de niñas, niños, adolescentes y jóvenes, experimentando un abrupto cambio escolar y una pronta adaptación de las aulas al mundo digital, obstaculizando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El traslado obligatorio de las actividades escolares a casa, ha implicado cambios en los hogares, convirtiéndolos en espacios de aprendizaje para darle continuidad a los estudios mediante dispositivos con acceso a internet o por medio de la televisión, generando conflictos y discusiones sobre la colaboración en la enseñanza entre ambas instituciones sociales, sobre el aporte al desarrollo y formación de las comunidades que las escuelas brindan en su conjunto (Cruz, 2020; Flores, 2020).

La educación es uno de los derechos humanos más significativos, por lo que las escuelas, tanto públicas como privadas, en todos los niveles educativos, se vieron obligadas a trasladar la escuela a las casas, creando diferentes propuestas para darle continuidad al trabajo académico, poniendo en marcha diversos programas coadyuvados por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que se volvieron indispensables para continuar con la enseñanza y el aprendizaje a distancia, como un instrumento importante para mantener la comunicación entre los profesores y estudiantes. Los desafíos ante esta situación por la pandemia son de distintas categorías, desde el manejo tecnológico o de

formación, hasta el uso de las plataformas digitales tanto para docentes y como para estudiantes. Se ha revelado la falta de un proyecto de educación nacional de largo alcance que tenga en cuenta a todos los sectores sociales, ya que las necesidades para responder a las demandas y lograr el cumplimiento del ciclo escolar y el currículo formal excede las posibilidades reales del gobierno federal y las instituciones educativas (Barrón, 2020; Chehaibar, 2020).

La Secretaría de Educación Pública (SEP) lanzó el programa “*Aprende en casa*” para la educación básica, que integra una serie de recursos y materiales disponibles para ser transmitidos por televisión y en línea. Este programa, ha sido fuertemente criticado en varios aspectos, sobre todo por la falta de equidad en su dispersión, por el uso excesivo de instrumentos digitales y la exorbitante cantidad de actividades y tareas que deben realizar los estudiantes. Resulta complejo suponer que en todos los hogares se tienen las condiciones apropiadas para el estudio, con un lugar adaptado para realizar tareas y concentrarse, poniendo en duda que se tengan estos recursos en asentamientos informales y barrios marginales, mostrando una gran desigualdad. A pesar de que la SEP afirma que, “*Aprende en casa*”, se caracteriza por su diversificación, su principio de homogeneidad estimado, se encuentra alejado de la creación de ambientes de aprendizaje adaptativos, colaborativos e incluyentes, por lo que debe poner especial atención, con equidad, a los grupos más vulnerables (Cruz, 2020; Loyd, 2020).

En los niveles medio superior y superior, existen dificultades similares a las que ha presentado la educación básica. Los alumnos que no contaron con computadoras hicieron de su teléfono inteligente su aula de clases, muchos otros no tenían internet en sus casas o incluso tuvieron que compartir los dispositivos con los miembros de su familia. La universidad se ha visto en ventaja, ya que la mayoría de las instituciones de educación superior cuentan con plataformas virtuales que han complementado las clases presenciales con materias online desde hace tiempo, lo que logró una transición menos improvisada. Brown y Salmi (2020), declararon que pocas de las instituciones de educación superior alrededor del mundo estuvieron preparadas para el repentino y disruptivo movimiento. La escala del brote de COVID-19 no tiene precedentes en la vida de casi todos los involucrados, por lo que se han producido muchas revueltas e improvisaciones a medida que los administradores, instructores y estudiantes luchan por implementar un aprendizaje en línea de base amplia.

### **Consecuencias del COVID-19 en la educación en México**

En el marco de esta crisis ocasionada por COVID-19, los gobiernos han tomado diversas medidas y decisiones. Principalmente se discutió sobre trabajar con la paquetería Google for Education como una alternativa muy interesante, lo que llevó a la creación de correos electrónicos para millones de maestros que necesitaban tener acceso a la plataforma, sin embargo, esta estrategia ha resultado poco factible para la mayoría de los estudiantes, puesto que, llevar la educación a través de los programas y plataformas antes mencionadas, sacó a

la luz las grandes brechas de desigualdad social que existen en nuestro país, ya que no todos cuentan con las condiciones para poder usarlas y quienes sí tienen la posibilidad, descubrieron que no basta con contar con estos medios y recursos, sino que también deben saber utilizarlos (Arrieta y Montes, 2011; Mendoza, 2020).

La comunidad educativa emprendió importantes iniciativas para salvaguardar la continuidad de la enseñanza y aprendizaje durante el confinamiento. Los docentes han tenido que adaptarse a los nuevos conceptos pedagógicos y didácticos para los cuales no fueron capacitados, haciendo uso de la improvisación y los estudiantes han tenido que depender de sus propios recursos para aprender a distancia a través de internet o televisión. Los estudiantes de los grupos marginados, corrieron el riesgo de quedar rezagados porque no tuvieron acceso a recursos digitales, careciendo de resiliencia o de colaboración para aprender por su cuenta. La educación superior presentó dificultades por la falta de experiencia y tiempo para crear nuevos formatos de impartición de educación y tareas, se vieron afectadas las evaluaciones, entorpeciendo las trayectorias de aprendizaje y el progreso en los estudios. La propuesta de valor de las instituciones de educación superior se vio expuesta con la crisis, por lo que se tendrán que reinventar los ambientes de aprendizaje complementados y ampliados por la digitalización, sin reemplazar la relación estudiante-profesor y estudiante-estudiante (Education at a Glance, 2020).

Considerando los retos que se están viviendo actualmente, el Sistema Educativo Mexicano debe visualizar un nuevo futuro para cuando la pandemia llegue a su fin, ya que vendrán nuevos desafíos, que implicarán el suministro de equipos multimedia en todas las escuelas del país; la adquisición de servicios de telefonía e internet; la capacitación de docentes y alumnos en el uso y manejo de plataformas y aplicaciones educativas, así como modificar lo que hay que enseñar en la escuela, pues a pesar de que vivimos en la era digital, muchas personas todavía no están comprometidas del todo con el mundo de la tecnología. Estará la urgencia de una nueva y enérgica intervención pedagógica que sea capaz de crear vínculos y estructurar peticiones, voces, valores, creencias, costumbres, juegos de lenguaje y formas de vida hacia la edificación de otra era de la humanidad, que logre atender bajo la protección de una rigurosa justicia política, social, cultural y educativa las demandas, inquietudes, sueños y corajes; erradicar la pobreza, contar con servicios de salud de calidad, que reúna las voces que exigen erradicar las profundas desigualdades sociales y económicas; escuchar, atender, asumir, abrirse a la perspectiva de género; promover el contacto cultural y la interculturalidad, respetar los derechos humanos, atender la crisis ambiental y el calentamiento global, al igual que la inclusión y promover la educación para la paz (De Alba, 2020; Mendoza, 2020).

### **Implementación de las tecnologías para el aprendizaje**

Desde los comienzos de la era digital, que trajo consigo la inclusión de las TIC en las escuelas, se han generado diversos debates, principalmente, entre los docentes, quienes serían responsables de operarlas dentro del salón de clases. Con la llegada del COVID- 19, el

despliegue de los dispositivos digitales y los ambientes virtuales avivaron la controversia sobre el objetivo de la educación y cómo lograrlo, ya que la pandemia complejizó la disputa sobre la calidad y la eficacia de la enseñanza, trayendo consigo más preguntas e incertidumbres que respuestas (Baleriola y Contreras, 2021).

El repentino cambio de paradigma está exigiendo a los principales actores del proceso de enseñanza-aprendizaje, afrontar una serie de transformaciones que impone la nueva escuela, como el uso de plataformas digitales y la implementación de estrategias que demanda la educación a distancia, a pesar de que la modalidad virtual no es un modelo reciente ni totalmente desconocido. En las investigaciones de las clases online, la educación virtual recurre a herramientas tecnológicas que facilitan el proceso educativo (como banda ancha, audio y video compatibles con la red de conexiones que utiliza, personal con competencias tecnológicas y pedagógicas, contenidos virtuales, entre otros), buscando articularlos con los planes de estudio, sin embargo, la profesión docente se ha visto reducida al papel del técnico que escoge los materiales digitales para que los estudiantes trabajen (Díaz-Barriga, 2020; Ferro, et al., 2020; Fujimoto, 2020).

En una modalidad presencial, el profesor es quien adquiere la responsabilidad de desarrollar e impartir los contenidos, en tanto que, en la modalidad virtual, el alumno es quien asume un papel central de manera indiscutible, cambiando el rol del docente a orientador y técnico, que guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje virtual. El estudiante actual que se forma bajo la modalidad de aprendizaje en línea, autorregula su aprendizaje, accede a los materiales de estudio y efectúa actividades académicas en cualquier momento y desde cualquier lugar, de manera flexible y dinámica y a su propio ritmo, gracias a la portabilidad y conectividad que ofrecen las TIC mediante el uso de las aulas virtuales (Atamara, 2020; García-Marcos, 2020).

Aunque nos encontramos ante una nueva generación de alumnos que, en general, está vinculada con la tecnología, lo que ha transformado su forma de aprender, sus intereses y habilidades, no significa que sabe aprender con tecnología; sabe usarla para comunicarse, para acceder a las redes sociales, pero no la utiliza precisamente como un recurso de aprendizaje. En esta ardua tarea, los sistemas educativos y recursos pedagógicos están quedándose atrás (Díaz-Barriga, 2020).

El caos de la pandemia transformó la enseñanza y el aprendizaje repentinamente y no nos dimos cuenta de todo lo que se avecinaba. Se creó un modelo educativo rápido que ayudaría a continuar con los estudios desde casa, el escenario de aprendizaje se trasladó a los celulares, la computadora, la televisión o la radio, para lo que la UNESCO (2020) declaró el uso de las TIC como la herramienta principal para el desarrollo de las labores educativas en todos los niveles. Siendo realistas, el empleo de las TIC para las clases online podría funcionar, solo en el caso excepcional de que los hogares cuenten con conectividad a internet y que además de tengan suficientes equipos de cómputo para cada uno de los hijos y un ambiente donde puedan concentrarse y estudiar. Aquí es donde las autoridades educativas cayeron en cuenta de la enorme diversidad social que existe en el país (Díaz-Barriga, 2020).

De las plataformas más utilizadas para la educación en línea en el país son Classroom de Google, Microsoft Team y Moodle. Otras como Canva, Schoology, Blackboard, Edmodo y Twiducate también son utilizadas, aunque las más populares llevan años siendo utilizadas en México y varias partes del mundo para la educación a distancia. Algunas de ellas son gratuitas, pero la mayoría tienen costos estandarizados para uso de grupos pequeños, dependiendo de las necesidades de cada escuela y de los alumnos inscritos, menores o mayores de cien estudiantes (García, 2020). Regularmente, estas plataformas son gestionadas a través de las instituciones educativas y se manejan por medio de cuentas generadas con los correos institucionales por alumno. En el caso de los menores de edad, los padres de familia suelen ser los responsables, ya que cuentan con controles parentales para vigilar el contenido que los niños pueden ver o experimentar en el ciberespacio.

### **La deserción estudiantil**

La interrupción de las clases presenciales y otros factores, provocaron que alumnos de todos los niveles educativos abandonaran sus estudios por cuestiones directamente relacionadas con la pandemia por COVID-19, tales como la falta de equipo de cómputo e internet, disminución de los ingresos familiares, por enfermedad de algún integrante de la familia, por el cierre permanentemente de la escuela a la que asistían o no les fue factible la escuela a distancia. Otras razones ajenas a contingencia sanitaria son, la falta de dinero, dedicación a actividades del hogar, que no hay apoyo económico, se encuentra en gestación, contrajo matrimonio, tiene problemas personales con profesores y compañeros o simplemente no quiere estudiar.

### **El profesor conectado**

A partir de la emergencia sanitaria, la transformación digital de las escuelas se ha visto como un instrumento que permite llevar la operación pedagógica a distancia, ejerciendo las mismas actividades, pero moderadas desde una computadora, sin embargo, esto va más allá de introducir tecnología y digitalizar los procesos para seguir haciendo exactamente lo mismo. La verdadera transformación digital requiere de una reingeniería de procesos e involucra a las personas, que son el elemento más valioso de la institución. Por lo que, en este reto, se necesita que las personas se envuelvan en las tecnologías y que las adopten de la forma más transparente para lograr la innovación de los procesos (García-Peñalvo y Corell, 2020).

Sin duda, la pandemia por COVID-19, alteró la situación profesional de miles de docentes de todos los niveles, en todos los países del mundo, de una forma repentina y sin preparación previa, obligándolos a trasladar sus actividades a la modalidad virtual con los medios que cada uno tuvo a su alcance. La mayoría de los profesores aprendieron durante el camino, y se fueron familiarizando con las plataformas que cada una de las instituciones eligieron como factibles para continuar con la enseñanza, lograr impartir las clases y evaluar, con apoyo y esfuerzo colectivo de toda la comunidad educativa.

Para que sea incuestionable el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se requiere una manera de pensar distinta en el papel de los docentes, pasando de ser transmisor a guía. Esto propicia una evolución en los estudiantes, donde toma una participación activa en esta transformación. La operación pedagógica es la que construye seres humanos y se moviliza a través de los alumnos, se adapta a los contextos, situados en el tiempo y espacio, formas de ser y vivir, percibir y sentir de las generaciones, por ello, se encuentra en constante movimiento, de distintas formas, a veces fluida, otras compleja, confusa, o casi inmóvil e invisible, de tal forma que todos somos parte de ella. Esta operación pedagógica es posible gracias a los profesores, sin embargo, la pandemia ha hecho visible una inexistente identidad digital, referente a la misión docente (Cacheiro, 2018; De Alba, 2020).

Desgraciadamente, como señala Cabrero (2020), una gran parte de los profesores siguen señalando las tecnologías como un mero añadido al proceso de enseñanza, y no como un medio de cambio para innovar la educación, a través de las cuales se puedan construir escenarios fortalecidos por ellas para la colaboración, la interacción y edificación de nuevas maneras de relacionarnos con el contexto actual. No es necesario dotarlos de más tecnologías, si no de definir su rol en la enseñanza, crear un servicio de apoyo permanente y capacitarlos para que desarrollen las competencias que requiere el docente del siglo XXI. Competencias que van más allá del dominio técnico de las TIC y deben ser insertadas en la adquisición de capacidades pedagógicas para saber trabajar intelectualmente con las tecnologías, en la indagación, investigación personal, creación de contenidos y construcción de conocimientos. Como es notorio, la formación didáctica-digital de los docentes ha sido mal entendida, puesto que la educación que incluye las TIC requiere, entre otras cosas, que los docentes comprendan la lógica que sugiere, para lo que se debe contemplar un plan de estudios que reconozca que la inclusión de tecnologías provoca procesos intelectuales y cognitivos distintos a los tradicionales. La didáctica no se reduce a la tecnología, ni la pedagogía a usar internet. La escuela física no se reemplaza automáticamente con la escuela a distancia, son dos modalidades con lógicas y funcionamientos propios y eso siempre debe considerarse. La educación a distancia obliga tener conocimientos sobre las materias y los contenidos, de los métodos y estrategias didácticas, pero sobre todo de la operación pedagógica, que desconocen los padres de familia, ya que son competencias básicas de los docentes (Amador, 2020; Trejo, 2020).

### **Ventajas y desventajas de las clases a distancia**

En la esfera educativa, las TIC funcionan como herramientas que nos permiten emplear diversas rutas y experimentar diferentes acciones, con el desafío de desarrollar las habilidades y destrezas que son viables para introducir al área digital, como la creatividad o la inteligencia social. La educación virtual se considera como un apoyo para tener un mejor aprendizaje, siendo la más favorable tomando en cuenta la revolución del conocimiento, que ha generado que los alumnos desarrollen autonomía en su conocimiento, puesto que, forman parte de la

generación de nativos digitales con acceso a la información en los diferentes dispositivos a su alcance, lo que lleva a pensar en una estrategia más allá del conocimiento para el área de las TIC. La conectividad, ha demostrado a través de las redes de aprendizaje, las redes sociales, el autoaprendizaje y uso de las TIC que los estudiantes pueden generar su conocimiento de forma autónoma, trascendiendo su construcción del conocimiento al aula virtual, autoevaluarse y coevaluarse con sus compañeros, dejando que el docente sea un mediador de lo aprendido, llevando a nuevos paradigmas y nuevas formas de enseñanza y aprendizaje (Cobo, 2016; Gallego, 2017; Sapien et al., 2020).

Sin embargo, existen algunas desventajas, ya que, algunos alumnos hicieron uso de su teléfono inteligente para atender las clases, algunos con ciertas limitantes, otros contaban con equipos obsoletos. El problema de operación pedagógica de las TIC, fue la falta de preparación y el escaso conocimiento y habilidades para el uso de las herramientas digitales, por parte de los alumnos, pues básicamente utilizan el internet, para fines de recreación y ociosidad y por parte de los docentes, la escasa formación y capacitación en plataformas educativas (Sapién et al., 2020).

## METODOLOGÍA

El diseño metodológico de la presente investigación corresponde a un enfoque mixto dado que se trabaja con datos observables obtenidos de la encuesta para la medición del impacto COVID-19 (ECOVIED-ED) 2020 en la educación realizada por INEGI así como con revisión de literatura.

Tiene un alcance descriptivo ya que especifica las características de la encuesta, misma que permite conocer el impacto por la cancelación provisional de clases presenciales en las instituciones educativas del país con los perfiles de niños de 3 años hasta jóvenes de 29 años. El corte es transversal puesto que la encuesta se realizó en un periodo del 23 de noviembre al 18 de diciembre de 2020 a viviendas en México que cuentan con telefonía fija y celular.

Se contrastan los resultados obtenidos en la encuesta y lo descrito en la literatura.

**Tabla 1** Personas

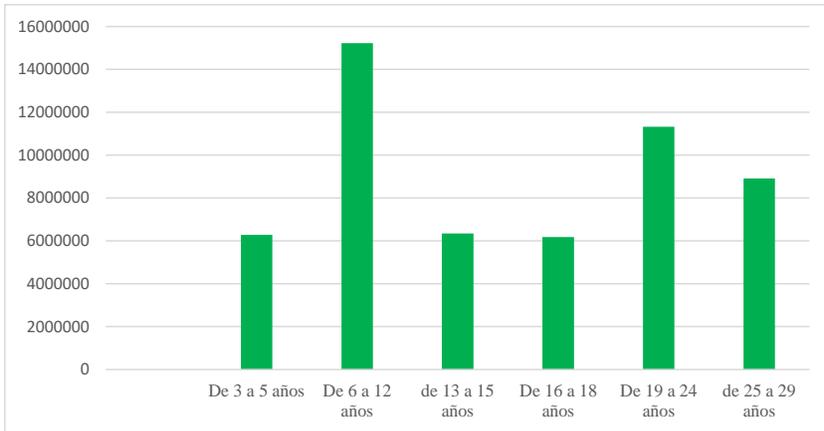
Total de población	Hombres	Mujeres
120 058 037	57 772	62 285
	271	766

*Fuente:* Elaboración propia con datos obtenidos de INEGI.

Las mujeres representan el 51.9% de la población, en tanto los hombres representan el 48.1%.

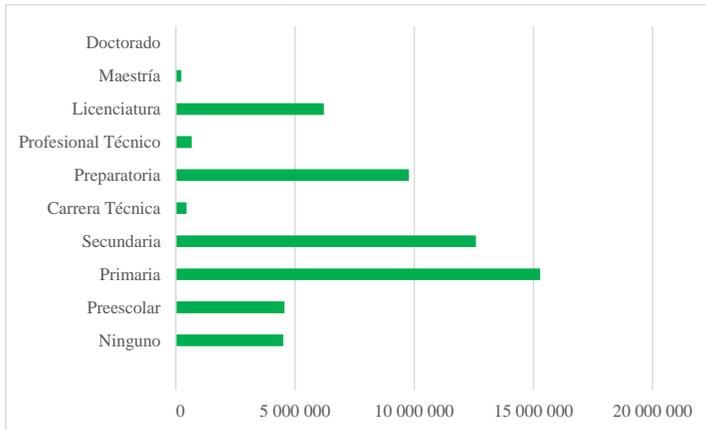
### **Figura 1** Población en edad escolar

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones



*Nota:* La mayor cantidad de población se encuentra entre los 6 y 12 años de edad, equivalente al grado de escolaridad de primaria. Elaboración propia con datos obtenidos de INEGI.

**Figura 2** Escolaridad



*Nota:* La escolaridad de los participantes en la encuesta es tomada en cuenta desde la nula escolaridad hasta el grado de Doctor. Elaboración propia con datos obtenidos de INEGI.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos han sido clasificados en los propios contrastes en los siguientes puntos:

- Implementación de las tecnologías para el aprendizaje
- La deserción estudiantil

- El Profesor conectado
- Ventajas y Desventajas de las clases a distancia

### Implementación de las tecnologías para el aprendizaje

Respecto a las herramientas tecnológicas para el aprendizaje en el caso de México se logra apreciar lo siguiente:

**Tabla 2** Herramientas Tecnológicas

Herramientas Tecnológicas	Viviendas
Computadora de escritorio	5 141 959
Portátil	9 144 879
Televisión Digital	18 127 511
Tablet	5 304 241
Celular Inteligente	23 057 504
Conexión a internet fijo	16 260 627

*Fuente:* Elaboración propia con datos obtenidos de INEGI.

La herramienta tecnológica más utilizada en la vivienda es el celular inteligente, seguido de la televisión digital, en contraste, la herramienta menos utilizada es la computadora de escritorio.

En tanto la literatura enfatiza la demanda de dichas herramientas en las clases virtuales, la UNESCO (2020) declaró el uso de las TIC como la herramienta principal para el desarrollo de las labores educativas en todos los niveles ya que se dio un traslado de los salones de clase hacia el celular, la computadora, la televisión o la radio. Esto trajo consigo la creación de un modelo educativo que ayuda a la educación en casa.

Según datos del INEGI, en la ECOVID-ED 2020, en México por nivel de escolaridad, se destaca el uso del celular inteligente con un porcentaje del 53%, en cambio el 2.21% no hizo uso alguno de una herramienta tecnológica.

**Tabla 3** Uso de TIC'S en el año escolar

Herramientas Tecnológicas	Personas que la usan
Computadora de escritorio	3 858 926
Portátil	7 691 823
Tablet	2 227 396
Celular Inteligente	25 483 689
Televisión Digital	5 671 533

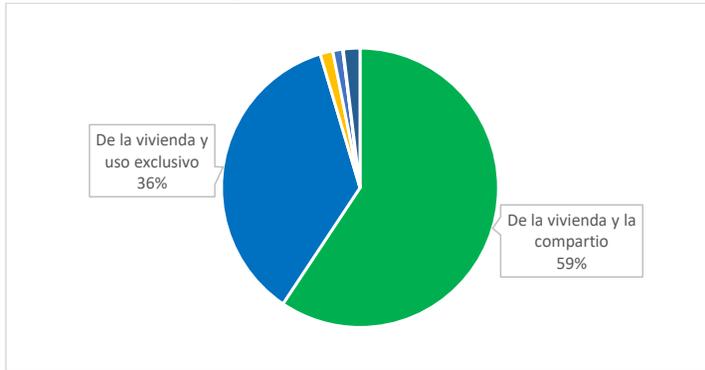
Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

Otro	1 157 420
Ninguno	1 062 545
No tuvo clases a distancia	823 724

*Fuente:* Elaboración propia con datos obtenidos de INEGI.

Las herramientas tecnológicas en el hogar tienen distintos dueños, el usuario puede ser o no el dueño de la misma.

**Figura 3** Porcentaje de usuarios



*Nota:* En menor porcentaje con un resultado del 1% se encuentran los usuarios que deciden rentar el equipo o pedirlo prestado. Elaboración propia con datos obtenidos de INEGI.

Del total de personas que usan alguna herramienta se puede apreciar lo siguiente: 17, 917,590 personas destacan que es propiedad de la vivienda y la compartió, 10, 852,298 personas mencionan que es propiedad de la vivienda y uso exclusivo mientras que 795,064 personas contestan que tuvieron que rentarlo o pedirlo prestado.

Otros alumnos, a pesar de tener una computadora, la compartieron con los demás miembros de la familia, esto limitaba su uso. La falta de internet fue otra dificultad; algunos no contaban con el servicio y se vieron en la necesidad de buscar alternativas o de contratarlo. No todos ellos tienen la capacidad económica para contratarlo además no en todas las localidades llega la señal de internet (Sapién et al., 2020). Esta es otra similitud entre la encuesta y lo descrito en la literatura.

**Tabla 4** No disponibilidad de internet

Razones de no disponibilidad	% Viviendas
Falta de recursos económicos	74.1%
No les interesa	8.5%
No saben usarlo	0.6%
Desconocen su utilidad	0.1%
Equipo insuficiente	0.8%
No hay servicio	10.8%

Accesan en otros lugares	1.5%
Por privacidad	0.3%
Otra razón	3.0%
No responde	0.3%

*Fuente:* Elaboración propia con datos obtenidos de INEGI.

El total de viviendas que no disponen de internet por múltiples razones son 8, 816,937, en donde 6, 529,618 viviendas mencionan el principal factor es la falta de recursos económicos, seguido de la no existencia del servicio con 956,255 viviendas.

Hasta este punto el contraste ha mostrado la existencia de similitudes notables entre los resultados obtenidos en la encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación realizada por INEGI y la literatura.

### La deserción estudiantil

El cierre de las escuelas y otros factores han provocado que, alumnos de todos los niveles educativos, abandonaran sus estudios por cuestiones directamente relacionadas con la pandemia por COVID-19, como la falta de equipo de cómputo e internet, disminución de los ingresos familiares, por enfermedad de algún integrante de la familia, cerró permanentemente la escuela a la que asistían o no les es factible la escuela a distancia. Otras razones ajenas a contingencia sanitaria son, la falta de dinero, dedicación a actividades del hogar, no se cuenta con apoyo económico, se encuentra en gestación, contrajo matrimonio, tiene problemas personales con profesores y compañeros o simplemente no quiere estudiar.

**Tabla 5** Deserción de estudiantes por razones relacionadas al COVID-19

Razones	% Personas
Carece de herramientas tecnológicas	17.2%
Alguno de sus padres se quedó sin empleo	19.8%
Se enfermó por COVID-19	1.8%
Un familiar enfermo o falleció por COVID-19	2.0%
La escuela cerro definitivamente	15.1%
El padre o madre no pudo estar al pendiente	3.4%
Las clases a distancia no son funcionales	20.9%
Otra	19.7%

*Fuente:* Elaboración propia con datos obtenidos de INEGI.

Dentro de la deserción de estudiantes por razones relacionadas al COVID-19 destacan 615,446 personas que las clases a distancia no son funcionales, seguido de 584,087 personas que dicen que alguno de los padres se haya quedado, dejando en tercer lugar a 506,285 personas que mencionan carecer de herramientas tecnológicas.

**Tabla 6** Deserción de estudiantes por razones no relacionadas al COVID-19

Razones	% Personas
Falta de dinero	15.3%
Dedicación al hogar	2.7%
Logro su meta educativa	16.6%
No le gusto estudiar	18.9%
Reprobó materias	1.7%
No había escuela o cupo	2.2%
Tenía que trabajar	18.8%
Se unió, caso o embarazo	10.8%
La familia no dejo que continuara	0.3%
Problemas con maestros	0.4%
Otro	6.7%
Recién cumplió 3 años	5.6%

*Fuente:* Elaboración propia con datos obtenidos de INEGI.

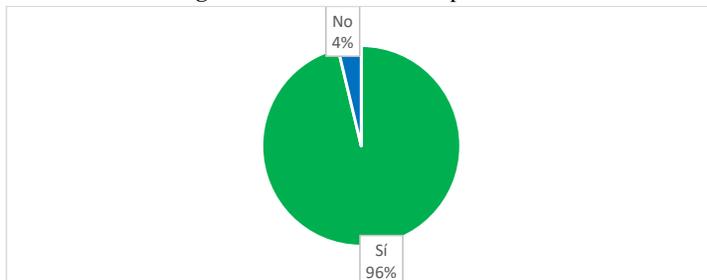
Dentro de la deserción de estudiantes por razones relacionadas al COVID-19 destacan 3,595,023 personas que no le gusto estudiar, seguido de tenía que trabajar con 3,579,238 personas, y en tercer lugar es que logró su meta educativa con 3,168,790 personas, el último lugar es representado por la familia no dejo que continuara.

Hasta este punto el contraste ha mostrado la existencia de similitudes notables entre los resultados obtenidos en la encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación realizada por INEGI y la literatura.

### El Profesor conectado

Durante el camino, fue como la mayoría de los profesores aprendieron y se familiarizaron con las plataformas que cada una de las instituciones eligieron como factibles para darle continuidad a la enseñanza, lograr impartir las clases y evaluar, con apoyo y esfuerzo colectivo de toda la comunidad educativa.

**Figura 4** Comunicación con profesores



*Nota:* El 96.2% de las personas mantuvieron contacto con profesores que equivale a 31, 667,214 personas. Elaboración propia con datos obtenidos de INEGI.

De acuerdo al contraste realizado aquí no existe una similitud entre los resultados obtenidos en la encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación realizada por INEGI y la literatura, esto puede deberse a factores tales como: la poca información o claridad otorgada en la encuesta, la discrepancia entre comunicación y atención efectiva por parte del profesor, etc.

### **Ventajas y Desventajas de las clases a distancia**

**Tabla 7** Ventajas de las clases a distancia

Ventajas	% personas
No se pone en riesgo la salud	37.0%
Ahorro de tiempo en el traslado	9.8%
Ahorro dinero en gastos	12.7%
Mejora las habilidades de herramientas tecnológicas	4.0%
Mayor concentración	5.1%
Mejora las habilidades de auto estudio	5.6%
Propicia la convivencia familiar	14.6%
Otra	2.9%
Ninguna ventaja	8.1%

*Fuente:* Elaboración propia con datos obtenidos de INEGI.

La principal ventaja de las clases a distancia es que no se pone en riesgo la salud con 11, 462,043 personas encuestadas, en segundo lugar, se encuentra que propicia la convivencia familiar con 4, 537,218 personas, seguido de ahorro dinero en gastos con 3, 939,479 personas, en último lugar, sin contar otra, está la mejora las habilidades de herramientas tecnológicas con 1, 731,032 personas.

**Tabla 8** Desventajas de las clases a distancia

Desventajas	% personas
Falta de capacidad técnica o pedagógico por parte de padres	13.1%
Exceso de carga académica	10.3%
Poco manejo de herramientas tecnológicas por parte de profesores	3.4%
Condiciones no adecuadas en casa	10.0%

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

Falta de seguimiento al aprendizaje	14.9%
Falta de convivencia con compañeros o amigos	8.8%
Falta de actividad física	3.8%
No se aprende	32.0%
Otra	2.2%
Ninguna desventaja	1.4%

*Fuente:* Elaboración propia con datos obtenidos de INEGI.

Las desventajas son variadas y destacan las siguientes: no se aprende ocupa el primer lugar con 11, 846,024 personas, seguida de falta de seguimiento al aprendizaje con 5, 515,009 personas y en tercer lugar falta de capacidad técnica o pedagógica por parte de padres con 4,866,455 personas. Cabe destacar que solo 508,680 personas mencionaron que no hay ninguna desventaja.

Dado el contraste se puede apreciar una similitud entre con los resultados obtenidos en la encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación realizada por INEGI y lo descrito en la literatura acerca de las ventajas y desventajas. Además, se tiene el hallazgo de variables no consideradas en la encuesta, mismas que son retratadas a lo largo de la literatura.

## CONCLUSIONES

A lo largo de la investigación se realizó un contraste entre la encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación (ECOVID-ED) 2020, elaborada por INEGI y la revisión de literatura que permitió establecer similitudes.

En los resultados se pudo comprobar la existencia similitudes notables.

De acuerdo a lo revisado a lo largo del documento se detallan las similitudes encontradas que se presentan en los siguientes puntos:

Las similitudes encontradas en herramientas tecnológicas para el aprendizaje son: el uso y propiedad del equipo, la falta de internet por motivos económicos o la infraestructura del servicio, ya que en algunas localidades no llega la señal.

Las similitudes detalladas en deserción de estudiantes son: que no les gusta estudiar, tienen que trabajar o ya lograron sus metas educativas.

En cuanto a las similitudes presentadas en ventajas y desventajas de la educación a distancia se detallan: no aprendizaje, falta de seguimiento y la falta de capacidad técnica por parte de los padres.

Respecto al punto de profesores conectados no se encuentra una similitud, ya que los resultados obtenidos en la encuesta distan a lo descrito en la literatura.

Para futuras investigaciones se sugiere medir el impacto a través de otros indicadores tales como:

- Condiciones de inscripción a los ciclos escolares.
- Tipo de escuela.

- Tipo de conclusión del año escolar anterior.
- Cambios de escuela.
- Horas dedicadas al estudio.
- Apoyo a actividades escolares.
- Medios de difusión en las escuelas.
- Asistencia a clases presenciales.
- Gastos adicionales relacionados a la pandemia.

## REFERENCIAS

- Amador, R. (2020). Aprende en casa con #SanaDistancia en tiempos de #COVID-19. En ISSUE, *Educación y pandemia. Una visión académica* (págs. 138-144). México: UNAM.
- Arrieta, A., & Montes, D. (2011). Alfabetización digital: el uso de las TIC más allá de una formación instrumental y una buena infraestructura. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 108-197.
- Atamara, T. (2020). La educación virtual en tiempos de pandemia. *Universidad de Piura*, <http://udep.edu.pe/hoy/2020/la-educacion-virtual-en-tiempos-de-pandemia/>.
- Baleriola, E., & Contreras, T. (2021). La educación virtual no es buena ni mala, pero tampoco es neutra. Algunos apuntes sobre los efectos de la COVID-19 en educación. *Sociología y Tecnociencia (Ed UVa)*, 209-225.
- Barrón, M. C. (2020). La educación en línea. Transiciones y disrupciones. En IISUE, *Educación y pandemia. Una visión académica* (págs. 66-74). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Brown, C., & Salmi, J. (2020). "Putting fairness at the heart of higher education". *University World News. The Global Window on Higher Education*, <[universityworldnews.com/post.php?story=20200417094523729](http://universityworldnews.com/post.php?story=20200417094523729)>.
- Cabero, J., & Llorente, M. (2020). Covid-19 : transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias. *Campus virtuales : revista científica iberoamericana de tecnología educativa*, 9(2), 25-34.
- Cacheiro, G. (2018). *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las UNED*.
- Chehaibar, L. M. (2020). Flexibilidad curricular. En IISUE, *Educación y pandemia. Una visión académica* (págs. 83-91). México: UNAM.
- Cobo, C. (2016). *La Innovación Pendiente. Reflexiones (y provocaciones) sobre educación*,. Montevideo: Colección Fundación Ceibal.
- Cruz, G. (2020). El hogar y la escuela: lógicas en tensión ante la COVID-19. En IISUE, *Educación y pandemia. Una visión académica* (págs. 39-46). México: Universidad Nacional Autónoma de México.

- De Alba, A. (2020). Currículo y operación pedagógica en tiempos de COVID-19. Futuro incierto. En IISUE, *Educación y pandemia. Una visión académica* (págs. 289-294). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Díaz-Barriga, Á. (2020). La escuela ausente, la necesidad de replantear su significado. En IISUE, *Educación y pandemia. Una visión académica* (págs. 19-29). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Education at a Glance. (2020). El impacto del COVID-19 en la educación – Información del Panorama de la Educación. *OCDE*, 1-22.
- Ferro, E., Hadweh, M., Maureira, F., & Ángela, S. (2020). Nivel de satisfacción de las clases online por parte de los estudiantes de Educación Física de Chile en tiempos de pandemia. *Retos*, 123-130.
- Flores, G. d. (2020). El hogar y la escuela. En IISUE, *Educación y pandemia. Una visión académica* (págs. 39-46). México: UNAM.
- Fujimoto, G. (2020). *El proceso educativo de la primera infancia en época del coronavirus COVID-19*. Comisiones Académicas de la Red Hemisférica de Parlamentarios y Exparlamentarios por la Primera Infancia.
- Gallego, R. (2017). Study telling, base teórica de una nueva comunicación para el e-learning. En C. Sánchez, *Caleidoscopio educativo* (págs. 135-144). Madrid: Global Knowledge Academics.
- García, A. (5 de Septiembre de 2020). Cerca de 10 plataformas, las más usadas en México en educación a distancia. *El sol de Toluca*.
- García-Marcos, C., López, O., & Cabero, J. (2020). Autorregulación del aprendizaje en la Formación Profesional a Distancia: efectos de la gestión del tiempo. *Revista de Educación a Distancia*, 62(20), 21.
- García-Peñalvo, F., & Corell, A. (2020). La CoVid-19: ¿enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica y competencial en la educación superior? *Campus Virtuales*, 83-98.
- Loyd, M. (2020). Desigualdades educativas y la brecha digital. En IISUE, *Educación y pandemia. Una visión académica* (págs. 115-121). México: UNAM.
- Mendoza, L. G. (2020). La educación en México en tiempos de COVID-19. *Educación Futura*.
- Prado, M., Salinas, J., & Pérez, A. (2006). Inclusión Social digital. Una aproximación a su clasificación. In *Congreso Internacional Edutec 2006*. Tarragona, España.
- Salinas, J., & De Benito, B. (2020). Competencia digital y apropiación de las TIC: claves para la inclusión digital. *Campus virtuales : revista científica iberoamericana de tecnología educativa*, 9(2), 99-111.
- Sapién, A. L., Piñón, L. C., Gutiérrez-Diez, M. C., & Bordas, J. L. (2020). La Educación superior durante la contingencia sanitaria COVID-19: Uso de las TIC como. *Revista Latina de Comunicación Social*, (78), 309-328.

COVID-19: Impacto en la educación mexicana, un contraste entre la encuesta (ecovid-ed) 2020 y la literatura

Trejo, J. (2020). La falta de acceso y aprovechamiento de los medios y las tecnologías: dos deudas de la educación en México. En ISSUE, *Educación y pandemia. Una visión académica* (págs. 122-129). México: UNAM.

UNESCO. (2020). El coronavirus COVID-19 y la educación superior: impacto y recomendaciones. *IESALC*, <http://www.iesalc.unesco.org/2020/04/02/elcoronavirus-covid-19-y-la-educacion-superior-impacto-y-recomendaciones/&gt;>.

## Capítulo DOS

# Condiciones, complejidad y desarrollo de la investigación educativa. Universidad Pedagógica Nacional. Ciudad de México



www.shutterstock.com · 762977863

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

# Condiciones, complejidad y desarrollo de la investigación educativa. Universidad Pedagógica Nacional. Ciudad de México

Rosa Amalia Gómez Ortiz  
*Instituto Politécnico Nacional*  
Patricia Ruth Ávila Gómez  
*Instituto Politécnico Nacional*  
Luis Rocha Lona  
*Instituto Politécnico Nacional*

## INTRODUCCIÓN

La investigación educativa se ha convertido en uno de los principales mecanismos que permiten a las autoridades federales, estatales e institucionales de las condiciones en que se desarrolla el proceso educativo, las condiciones y los problemas que se generan en los diferentes ámbitos tanto administrativos como académicos en los diferentes niveles educativos.

La importancia de la investigación educativa en todos los niveles educativos es amplia ya que permite la identificación de los problemas económicos, políticos, sociales, administrativos y de aprendizaje de los diferentes actores del proceso enseñanza aprendizaje, así como de aquellos que realizan una función en el campo de la administración educativa.

La investigación educativa implica procesos de orden problematizador, para “generar nuevas alternativas en la comprensión del objeto de trabajo, porque permite el reconocimiento desde la observación y la reflexión crítica, transformándose en situaciones problemáticas, que a su vez generan la necesidad de buscar sus causas”. (Manchón, Torres y García (2014, p. 15)

Como antecedentes del presente trabajo se encuentra la tradición que tiene el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), al realizar cada década los diagnósticos nacionales sobre la producción científica de la investigación educativa, la cual inició en el año de “1996, con la edición de una colección de nueve libros bajo el título de *La investigación educativa en los ochenta, perspectivas para los noventa, donde se revisó la producción de 1982 a 1992, de la comunidad de investigadores*” (Rueda, 2003). Su objetivo fue el desarrollo y fortalecimiento de la investigación educativa, además de otros propósitos entre los que destacaron: Producir conocimiento sistemático, analítico, crítico y propositivo sobre la producción de la IE; Desarrollar redes de académicos de distintas instituciones; Ampliar y fortalecer las relaciones de colaboración entre académicos de distintas instituciones; Facilitar la incorporación de nuevos académicos a la actividad profesional como investigadores sobre educación; Contribuir a la formación de estudiantes en el campo de la investigación educativa; Ampliar la difusión del conocimiento derivado de la investigación educativa a distintos públicos; Contribuir a la consolidación del COMIE, como comunidad académica especializada en la IE, derivado de lo anterior, se definió a “los Estados del Conocimiento como el análisis sistemático y la valoración del conocimiento y de la producción generadas en torno a un campo de investigación durante un periodo determinado” (Rueda, 2003).

Uno de los problemas detectados que se encontró en los estados del conocimiento de la década anterior fue que, en el transcurso de esos diez años, se cambió la estructuración de las áreas temáticas del COMIE, por tanto, el análisis de la información que se produjo por parte de los investigadores en instituciones educativas y en los centros de investigación difería de dichas temáticas. Independientemente de lo anterior, se logró establecer el estado del conocimiento en cada temática y determinar su tendencia. Sin embargo, se perdió de vista la vocación científica que predomina en los programas educativos y centros de investigación que realizan investigación educativa, así como las tendencias de la oferta educativa.

Otro problema detectado fue que en las diferentes Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación son pocas las áreas donde concentran y sistematizan la información de la producción científica de sus investigadoras e investigadores, en la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) sujeto de investigación en este estudio, sí, se cuenta con la información de los productos de los investigadores sobre todo en maestrías y doctorados.

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LOS PRINCIPALES CONCEPTOS**

### **Aspectos conceptuales de la complejidad**

Al hablar de complejidad generalmente, el significado del concepto se relaciona con “lo complicado” de algo complejo, engorroso o problemático Morín (1977, como se citó en García, 2006), pero orientado hacia la imposibilidad de simplificar. La posición de García es diferente y en el caso de los sistemas complejos, se orienta hacia la relación entre el objeto

de estudio y las disciplinas bajo las cuales se realiza el estudio. Fundamenta que “la complejidad está asociada con la imposibilidad de considerar aspectos particulares de un fenómeno, proceso o situación a partir de una disciplina específica”, por tanto, la realidad es compleja, un sistema complejo es una representación de un recorte de esa realidad.

La conceptualización sobre complejidad que Morín (1998), actualizó se relaciona con que la complejidad es, efectivamente el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, el cual, a primera vista, es un fenómeno cuantitativo, una cantidad extrema de interacciones e interferencias entre un número muy grande de unidades (p.35). Pero, también comprende incertidumbres, indeterminaciones, fenómenos aleatorios, asume que la complejidad siempre está relacionada con el azar, por tanto, está ligada al orden y desorden, desorden en la medida que se construye el orden y al mismo tiempo se genera desorden, de tal manera que va de un sentido a otro de manera permanente, pero no en círculos, en espiral, por tanto en ese ir y venir del orden al desorden se va construyendo conocimiento y cambios en las estructuras, de esta manera se considera la complejidad organizacional y la complejidad lógica. En esta orientación, la complejidad de la relación orden/desorden/organización surge, entonces, cuando se constata empíricamente que fenómenos desordenados son necesarios en ciertas condiciones, en ciertos casos, para la producción de fenómenos organizados, los cuales contribuyen al incremento del orden.

Por lo anterior, un sistema complejo implica: investigar un trozo de la realidad desde diversos puntos: físico, biológico, social, económico y político, por tanto, es necesario poner límites cuando se realiza un estudio sobre un sistema complejo, sin embargo, hay que sortear dos problemas: 1) la definición de los límites de tal manera que, se reduzca el mínimo posible arbitrariedades, 2) las interacciones entre lo que se deshecho y con lo que se seleccionó para el estudio.

Pero el dejar *fuera* elementos que no se estudiaran no significa dejar de considerarlos, ya que aquello que quedó *fuera*, interactúa de alguna forma con lo que quedó *dentro* a través de las condiciones del entorno o condiciones en los límites. Pero algo que debe considerarse de una manera prioritaria es la velocidad del cambio, que puede afectar los límites establecidos.

En el caso del estudio de un sistema educativo, como es el caso, es importante y necesario determinar las propiedades estructurales del sistema. Son propiedades estructurales del sistema quienes determinan su estabilidad o inestabilidad con respecto a cierto tipo de perturbaciones. La inestabilidad está asociada a procesos de desestructuración y reestructuración del sistema. Es así que las estructuras no son formas rígidas de trabajo, sino es un conjunto de relaciones dentro de un sistema organizado lo que mantiene las condiciones estacionarias, mediante procesos dinámicos de regulación.

### **Aspectos conceptuales de la organización**

La importancia de la estructura organizacional se encuentra en su definición general la cual implica un padrón de tareas y grupo de puestos en una organización, es la causa importante

de la conducta individual y de los grupos (Gibson, Ivancevich, Donnelly Jr., y Konopaske, 2011). Tomando en cuenta lo anterior, la característica dominante de la estructura organizacional es la regularidad de los patrones, por tanto, son los comportamientos hacia actividades constantes que persisten en el tiempo, así como su manifestación permanente de manera precisa y uniforme que se presentan en las organizaciones. Por ejemplo: en las universidades, cada determinado tiempo se hace evaluación de la producción de los investigadores, de investigaciones que fueron aprobadas para su desarrollo, y las cuales se realizaron durante, uno, dos o más tiempo. Estas acciones son permanentes, constantes en tiempos establecidos. Los patrones de conducta de diversas áreas de la institución se relacionan con comportamientos propios, para el logro de metas propias. Sin estas actividades predecibles, el trabajo de la organización no se puede lograr.

Estas actividades organizacionales que ocurren con regularidad, los autores Gibson, et al, (2011), las denominan procesos organizacionales. En este orden de ideas, el diseño organizacional es simplemente ordenar un conjunto de decisiones y acciones que conforma una estructura organizacional. Determinando los tramos de control con ciertos límites, agrupando puestos de trabajo. Este proceso conlleva a cuatro decisiones, las cuales pueden ser explícitas o implícitas y que dan origen a una estructura organizacional.

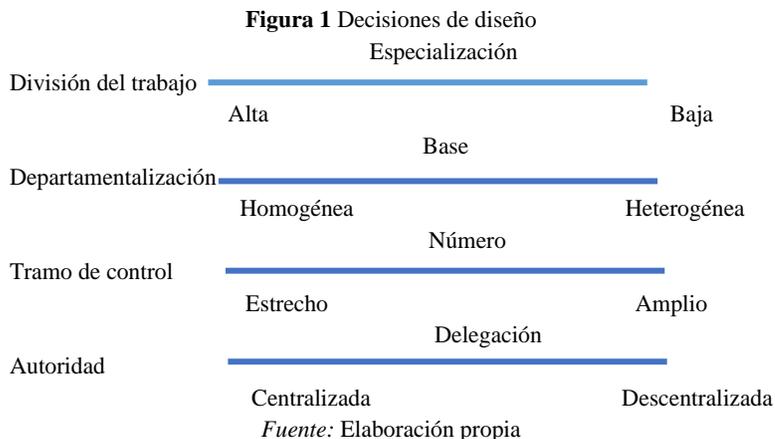
1. Los administradores deciden cómo dividir la tarea general en otras cada vez más pequeñas. Reparten el total de las actividades de la tarea en conjuntos más pequeños de trabajos relacionados. El efecto de esta decisión es definir los puestos en términos de actividades y responsabilidades especializadas, y aunque éstos pueden tener muchas características, una de las más importantes son las responsabilidades especializadas, por su grado de especialización.

2. Los administradores deciden sobre qué bases agrupar cada puesto. Esta decisión es muy parecida a cualquier otra decisión de clasificación y puede dar como resultado grupos que contienen puestos relativamente homogéneos (iguales o heterogéneos (diferentes).

3. Los administradores deciden el tamaño apropiado del grupo que reporta a cada superior. Esta decisión incluye determinar si los tramos de control son relativamente limitados o amplios.

4. Los administradores distribuyen la autoridad entre los puestos, todos los puestos contienen cierto grado de derecho a tomar decisiones con límites prescritos, se distinguen los puestos administrativos de los no administrativos. Las cuatro decisiones que se describen forman un continuo, y las alternativas de elección en un diseño organizacional, puede ir de un extremo a otro (Fig. 1).

Como se muestra (fig. 1) en el extremo izquierdo la estructura se apega a lo clásico, estructuración, formalista, burocrático y mecánica. Los que tienden hacia la derecha se ubican en lo neoclásico, informal, no estructurado, no burocrático, y orgánico. Por tanto, en este termómetro, la mayor especialización requeriría de menor control. Como sucede en las acciones de investigación que se tiene en las Instituciones Educativas, sin embargo, la parte administrativa que compete a los investigadores se compromete con un control riguroso.



La conceptualización de estructura que se describe en los párrafos anterior, lo confirma López (2005, p.122), cuando indica que este “el concepto de estructura”, está vinculado a la teoría de sistemas por sus connotaciones estructural-funcionalistas y organicistas, *para el funcionamiento de la estructura. La cual consiste en algún tipo de diseño de relaciones y de procesos sociales.*

El mismo autor (López, 2005), afirma que el sistema social debe desarrollar funciones apropiadas para garantizar el mantenimiento de las estructuras, las cuales representan, en definitiva, el orden social. Pero considerando a una organización como un sistema social, las funciones que se asignan a las diferentes áreas determinan las formas de comunicación y por tanto de estructura.

### **Calidad en el contexto de la investigación educativa.**

Los diagnósticos estatales que se coordinan desde la Red de investigación de la investigación educativa (REDMIIE), la cual forma parte de las redes de conocimiento educativo del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), se consideran en el contexto educativo, como el proceso sistemático de emitir juicios de valor en torno a la producción científica entendida como libros, capítulos de libro, artículos y ponencias derivados de investigación educativa generada en las instituciones de educación superior y centros de investigación. Lo anterior se fundamenta en el concepto de calidad orientado a la producción científica como parte elemental de los procesos de evaluación, certificación y acreditación.

*La Calidad.* Desde la última década de siglo XX la evaluación, la certificación y la acreditación, a las que pertenece la evaluación de la investigación y de sus programas, Así como la de sus investigadores y lo que ellos hacen, según Becher (1999, citado por Olascoaga, Marúm y Partida, 2015), el concepto de calidad tiene sus orígenes políticos. En tanto, Harvey y Green (1993) establecieron cinco propósitos de calidad: 1) como calidad de

perfección, orientado a la industria, el propósito es cero defectos en el producto. 2) Calidad orientada a una finalidad – se orienta a la satisfacción del cliente. 3) Calidad relacionada con el valor del dinero, propósito optimización de los recursos, así como la eficiencia de los programas establecidos, lo que implica aspectos monetarios. 4) Como transformación de los productos, propósito transformación de los participantes ya que corresponde al perfeccionamiento continuo. 5) Como condición excepcional, propósito comparar los resultados absolutos de alumnos, equipamiento, producción científica y otros, contra estándares de inputs y outputs.

En el mundo globalizado los propósitos de la calidad relacionada con el valor del dinero y como condición excepcional Altbach y Johnstone, (1993): D.B. Johnstone, (1998), como lo citó Ordorika, indicaron que “el mercado había implicado una mayor competencia por recursos individuales e institucionales frente al Estado y de cara al mercado” (2006), y las iniciativas de rendición de cuentas promovieron la expansión continua de los mercados, en particular el ámbito de la producción de conocimiento y la educación (Ordorika, 2006). En 2006 la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES] definió la calidad educativa como “una construcción social, dinámica, producto de acuerdos entre actores, de las circunstancias presentes que enfrentan y de las visiones del futuro que perfilan participativamente con base en sus valores”.

Conforme a los aspectos teóricos mencionados antes, la producción científica de los investigadores educativos se orienta, principalmente a los propósitos de condición excepcional, perfeccionamiento continuo y con orientación hacia estímulos que otorgan tanto las organizaciones como las mismas instituciones y organismos externos nacionales, entre los que se encuentran el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), así como otros, además de organismos internacionales.

## **MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

El estudio realizado se clasificó como investigación cualitativa en calidad de evaluación diagnóstica, sin embargo, como toda investigación cualitativa, se fundamenta en datos cuantitativos, mismo que permitieron emitir juicios de valor, respecto de los resultados y de la compleja estructura de la institución, vista la complejidad en los dos sentidos un conjunto de relaciones complejas y las diferentes formas de abordar un objeto de investigación. La técnica fue el análisis reflexivo, el cual es eminentemente de carácter argumentativo. Por tanto, el texto es la reflexión del tema. En este tipo de discurso las formas básicas del texto expositivo en su constitución se encuentran: la definición, caracterización, descripción y narración (entre las más utilizadas). Sin embargo, lo esencial es la reflexión (Universidad de la Serena, Chile, s/f).

El análisis reflexivo tiene una vocación subjetiva, anclada en la primera persona; no obstante, al mismo tiempo es intersubjetivo. La exigencia de claridad está en su base. Todo lo que se expresa a través del análisis reflexivo tiene que remitir a un mundo de la vida vivido,

compartido. Su claridad está asociado al referente, a la posibilidad de indicar el campo de remisión (Guillén, 2018).

Este estudio también se ubica en la clasificación de estudio descriptivo, se establecieron supuestos de carácter cualitativo. Por tal motivo, se planteó el supuesto de investigación siguiente: La Universidad Pedagógica tiene una estructura organizativa académica compleja, y la producción científica generada a través de la investigación educativa por sus investigadores es abundante y mantienen una relación con las líneas de investigación del programa al que pertenecen.

Se plantearon dos preguntas generales de investigación: ¿Cuáles son las características de la complejidad organizacional académica para el desarrollo de investigación educativa en la UPN? y ¿Qué producción de investigación educativa se generó, por parte de sus investigadores en la Universidad Pedagógica Nacional durante el periodo 2012 a 2019?

El objetivo general fue: Analizar las características organizacionales, así como la producción de libros, capítulos de libro, artículos, ponencias y dirección de tesis derivados de la investigación educativa y generadas durante el periodo 2012 – 2019 en la UPN sita Ciudad de México. Los objetivos específicos que se plantearon fueron: 1) Identificar las características organizacionales académicas para realizar investigación educativa, 2) Identificación de la productividad por tema según la clasificación del COMIE, así como la producción por género.

El total de la población de profesoras y profesores fue de: 90 investigadores entre mujeres y hombres, de los cuáles participaron en la investigación 76; 49 mujeres y 27 hombres de manera global corresponde al 85%, lo que es significativo, debido a que el tamaño de muestra estadística calculada fue de 10 elementos y corresponde al 11.11%, por tanto, el número de investigadores participantes es representativo de la población.

Los pasos que se siguieron para la obtención de la información fueron los siguientes: 1) identificación de los programas educativos que ofrecía el centro durante la década; 2) ubicación de las investigadoras e investigadores del centro; 3) búsqueda y clasificación de los productos recuperados. (no todo lo que se produjo, se recuperó); 4) Clasificación de la información obtenida conforme a la temática establecida por COMIE; y 5) Análisis de la información.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los resultados se dividieron en dos aspectos: El primero corresponde a la descripción y análisis de la estructura organizacional que favorece la investigación educativa en la Universidad Pedagógica Nacional, el segundo aspecto se ubica en el análisis de la producción que se genera a partir de los resultados de la investigación educativa, este último con un enfoque de género, donde se realiza una comparación del número de productos que realizan tanto investigadores como de investigadoras.

**Resultados de la Normatividad que determina el tipo de productos de investigación, incluyendo la educativa.**

Entre las políticas públicas que orientan el trabajo de los investigadores nacionales, establecidas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, (CONACYT), a través del Sistema Nacional de Investigadores, para el campo educativo, debido a las diversas vertientes que la educación tiene y desde las diversas perspectivas desde las cuales se puede investigar se ubican en tres áreas: IV, Ciencias de la conducta y educación; V, Humanidades y el área VI, Ciencias Sociales. Se presenta una comparación (tabla 1) entre los requisitos que deben de cubrirse para ingresar y permanecer en dicho sistema, se consideraron las características de los elementos para evaluación, que se encuentran en los criterios específicos de cada área y que influyen en la producción de los investigadores.

**Tabla 1** Comparación de los criterios básicos, establecidos para la evaluación de la producción científica en diversas áreas del Sistema Nacional de Investigadores.

<b>IV. Ciencias de la conducta y educación</b>	<b>V. Humanidades</b>	<b>VI. Ciencias Sociales</b>
Haber realizado investigación de frontera	Haber realizado investigación de frontera	Haber realizado investigación de frontera
Libros especializados, publicados en editoriales académicas especializadas,	Libros dictaminados y publicados por editoriales que garanticen un arbitraje de doble ciego o de rigor equivalente, con registro ISBN	Libros dictaminados y publicados por editoriales que garanticen un arbitraje de doble ciego o de rigor equivalente, con registro ISBN
Libro de coautoría,	Libro de coautoría,	Libro de coautoría,
Libro editado o coordinado,	La coordinación o dirección de un libro colectivo destacado que emana de un programa o línea de investigación	Libro coordinado o editado
Libro compilado		
Artículos de investigación original publicados en revistas especializadas, indexadas	Artículos de investigación en revistas especializadas,	Artículos de investigación en revistas especializadas, de ámbito nacional o internacional. Indexadas.
Capítulos en libros especializados, dictaminados y publicados en editoriales de académicas	Capítulos de Libros publicados por editoriales que garanticen un arbitraje de doble ciego. ISBN	Capítulos de Libros publicados por editoriales que garanticen un arbitraje de doble ciego. ISBN
Desarrollo de tecnologías estratégicas de vanguardia o innovación	Elementos de desarrollo de tecnologías estratégicas de vanguardia o innovación	
Titulaciones mediante trabajos de tesis de licenciatura o posgrado		

*Nota:* área IV, Ciencias de la conducta y educación, criterios específicos, características de los elementos para evaluación. Rescatados de <https://www.conacyt.gob.mx/PDF/sni/Criterios%20Espec%C3%ADficos%20A%CC%81rea%20IV.pdf>. Área V, Humanidades, rescatado de <https://www.conacyt.gob.mx/PDF/sni/Criterios%20Espec%C3%ADficos%20A%CC%81rea%20V.pdf>. Área VI. Ciencias sociales, rescatado de <https://www.conacyt.gob.mx/PDF/sni/Criterios%20Espec%C3%ADficos%20A%CC%81rea%20VI.pdf>

Los productos que se solicitan en cada área son semejantes (tabla, 1), en algunas áreas se aceptan los libros de recopilación como es en el área IV, pero en las ciencias sociales área VI, esto no es aceptable. Derivado de lo anterior y conforme a los criterios de evaluación para cada producto, los cuales deben ser derivados de un trabajo de investigación, es que los investigadores de las diversas áreas se apegan a ellos, para la realización de sus productos. Esto con relación al Sistema Nacional de Investigadores, pero en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad, también existen lineamientos que orientan la producción derivada de las investigaciones que se realizan tanto en instituciones educativas como en los centros de investigación. Las características de evaluación (tabla, 2) que tienen relación con la producción de los investigadores, se muestran a continuación.

**Tabla 2** Características del Programa Nacional de Posgrados de Calidad con relación a la producción de los investigadores educativos.

<b>Programa de posgrados profesionales</b>	Núcleo académico básico	El núcleo académico responsable de la conducción del programa tiene una productividad asociada al área de conocimiento y a las prioridades de los sectores de la sociedad, que comparte Líneas de Generación y/o Aplicación del Conocimiento (LGAC).
	Líneas de generación y aplicación del conocimiento.	Las líneas de generación y aplicación del conocimiento están relacionadas con las necesidades y prioridades de la actividad profesional del programa de posgrado.
<b>Programas de posgrado orientados a la investigación</b>	Núcleo académico básico	El núcleo académico responsable de la conducción del programa, tiene una trayectoria y productividad científica asociada al área de conocimiento y a las prioridades de los sectores de la sociedad, que comparte LGAC.
	Productividad académica del programa	Medida en que los resultados de la productividad inciden en los diversos

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

		sectores de la sociedad (gubernamental, productivo, social, educativo) de acuerdo con la orientación y grado del programa.
--	--	--

*Nota:* Información tomada del documento Programa Nacional de Posgrados de Calidad. Marco de referencia para la renovación y seguimiento de programas de posgrado presenciales. Rescatado de [https://www.conacyt.gob.mx/PDF/MRR\\_PNPC\\_2020\\_VF.pdf](https://www.conacyt.gob.mx/PDF/MRR_PNPC_2020_VF.pdf)

Los criterios con que se evalúan tres aspectos relevantes (tabla 2) de los programas son: Núcleo académico básico, Líneas de generación y aplicación del conocimiento y la Productividad académica del programa, lo que orienta los productos que se generan derivados de la investigación por parte de los investigadores, elementos importantes que se deben considerar en los diagnósticos de la producción científica de cualquier campo del conocimiento, esto permite vislumbrar las tendencias de la investigación en cualquier área del conocimiento.

### Resultados de la estructura organizativa de la Universidad Pedagógica Nacional

La Universidad Pedagógica Nacional es una institución pública de educación superior, creada por decreto presidencial el 29 de agosto de 1978 (Web UPN, 2021). Formas profesionales de la educación y ofrece programas en licenciatura y posgrado. En la Ciudad de México tiene las Unidades UPN en Azcapotzalco (no. 95), Centro (no. 94), Norte (no.96), Oriente (no. 98), Poniente (99) y Sur (no. 97), son dependientes administrativa y académicamente a la UPN Ajusco. Estas unidades ofrecen diversos programas de licenciatura, especializaciones que se ofrecen en el nivel posgrado, así como maestría y doctorado.

Las licenciaturas de su oferta educativa son: Licenciatura en Administración Educativa; Licenciatura en Educación Indígena; Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica (Modalidad a distancia); Licenciatura en Pedagogía; Licenciatura en Psicología Educativa; Licenciatura en Sociología de la Educación; Licenciatura en Enseñanza del Francés. La estructura académica de la Universidad Pedagógica Nacional se divide en tres áreas (tabla 1).

Las cinco áreas temáticas (tabla, 3) en que se divide la oferta educativa en la Universidad Pedagógica Nacional, el mayor número de profesores se encuentra en el área 2. Diversidad e interculturalidad y el menor número se encuentra en el área 5. Teoría pedagógica y formación docente.

**Tabla 3** Áreas temáticas en la UPN

Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5
Política, procesos institucionales y gestión.	Diversidad e interculturalidad	Aprendizaje y enseñanza en ciencias,	Tecnologías de la información	Teoría pedagógica y formación docente

				humanidades y artes		y modelos alternativos			
H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
35	49	30	55	30	53	20	30	12	15
<b>84</b>		<b>85</b>		<b>83</b>		<b>50</b>		<b>27</b>	

*Nota:* información obtenida de la página web de la UPN (2021<sup>a</sup>), denominada “Áreas académicas”, Rescatado de [upn.mx/index.php/ajusco/areas-academicas-ajusco](http://upn.mx/index.php/ajusco/areas-academicas-ajusco)

Se destaca la importante participación de las mujeres en los procesos educativos, ya que en todas las áreas prevalece la presencia del sexo femenino, el número de mujeres asciende a: 202 (61.40%) con relación al número de profesores que son parte de las áreas académicas lo cual asciende a: 127 (38.60%), de tal manera que la diferencia desde la visión de género es de 22.80%. Cada área académica se compone de un conjunto de cuerpos académicos, es decir de un conjunto de profesores, que siguen, una línea de investigación. El área académica uno. Política Educativa, Procesos Institucionales y Gestión, es la única que no se encuentra distribuida por cuerpos académicos. El área 2, se conforma por 16 cuerpos académicos (tabla 4).

**Tabla 4** Cuerpos académicos del área 2.

Número de cuerpos académicos	Campos del conocimiento de los Cuerpos académicos	H	M
1	Arte y palabra en contextos interculturales	0	3
2	Centro psicopedagógico y psicoterapéutico de atención a la educación	3	3
3	Didáctica de la lengua	1	4
4	Didáctica de la lengua y alfabetización de la educación	3	2
5	Diversidad, ciudadanía y educación	4	6
6	Educación ambiental y sustentabilidad	1	3
7	Educación de las personas jóvenes y adultas	2	1
8	Educación intercultural bilingüe	2	8
9	Estudios de género en educación	1	5
10	Hermenéutica y educación multicultural	0	3
11	Interculturalidad: equidad y pertenencia cultural en la educación	1	3
12	Los valores en la educación en el siglo XXI: Ambiente, derechos humanos y sexualidad	1	3
13	Matemáticas y diversidad	2	3
14	Procesos educativos, desarrollo social y derechos humanos	1	5
15	Sujetos y procesos socioeducativos	4	1
16	No integrados a cuerpos académicos	2	2
<b>TOTAL</b>		30	55

*Nota:* información obtenida de la página web de la UPN (2021b), denominada Directorio de profesores área académica 2. 2020. Recuperado de

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

[file:///C:/Users/ragom/Downloads/Directorio%20profesores%20rea%20Acadmica%201%202020%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/ragom/Downloads/Directorio%20profesores%20rea%20Acadmica%201%202020%20(2).pdf)

Los profesores y profesoras que participan en cada cuerpo académico (tabla 4), en el área dos existen 16 líneas. Debido a la gran cantidad de líneas, hay cuerpos académicos conformados por 3 investigadores. En cambio, otros cuerpos tienen hasta 10 personas, esto permite un mayor debate al interior que facilitaría el desarrollo del campo de conocimiento. El caso de la línea tres (tabla 5), existe poca diferencia en cuanto a la distribución de profesores, mismas que podrían ser las líneas de trabajo académico.

**Tabla 5** Cuerpos académicos del área 3.

Número de cuerpos	Nombre del Cuerpo Académico	H	M
1	Educación y desarrollo	3	2
2	Formación de profesionales de la educación, procesos cognitivos y psico culturales de la enseñanza escolarizada	3	2
3	Educación matemática	3	2
4	Concepciones y saberes matemáticos	2	7
5	Educación en ciencia	1	4
6	Enseñanza de la historia y uso de la tecnología educativa	1	6
7	Estudios psicológicos de procesos educativos	2	3
8	Aprendizaje en sistemas complejos	1	3
9	Educación sensorial: experiencia estética y arte	1	2
10	Educación en ciencia y tecnología	2	2
11	Psicopedagogía, enseñanza y aprendizaje en contextos educativos (PEACE)	2	4
12	Construcción de conocimiento y educación de mente en contextos culturales diversos (CEDUMENTE)	2	2
13	Psicología de la educación	1	4
14	Sin cuerpo académico	6	10
	TOTAL	30	53

*Nota:* Los números que se encuentran junto al nombre del cuerpo académico, se refiere a al número de cuerpo académico asignado por la misma institución, en los cuerpos del nueve al 14, no se menciona de origen el número de cuerpo académico que le corresponde. La información fue obtenida de la página web de la UPN, denominada Directorio de profesores área académica 3. 2020. Recuperado de <https://www.upn.mx/index.php/ajusco/areas-academicas-ajusco/22-unidad-ajusco/97-area-academica-2>

Se replica el comportamiento que en los cuerpos académicos del área 3 (tabla 5), esto es, pocos profesores, podría decirse, que corresponden más a líneas de trabajo que a cuerpos académicos. Aun cuando el número incremento comparativamente con el área 3. El número mínimo de profesores es de 3 en Educación Sensorial: Experiencia Estética y Arte, por el

contrario, en esta área el mayor número de profesores corresponde al cuerpo académico Concepciones y saberes matemáticos, donde el número de profesores asciende a nueve. Siguen prevaleciendo las mujeres también en esta área. El 36.7% corresponde a la presencia de hombres y el 63.85% a mujeres la diferencia en porcentaje es de 27.15%

El área 4, Tecnologías de la información y modelos alternativos (tabla 6), es una de las que menos profesores tiene, ya que son apenas 20 hombres y 30 mujeres.

**Tabla 6** Cuerpos académicos área 4.

Número de Cuerpos	Nombre del Cuerpo académico	H	M
1	Modelos virtuales	0	4
2	Comunicación educativa (con clave 20*)	0	4
3	Comunicación educativa (con clave 28*)	3	1
4	Formación y profesionalización del docente en computación educativa	3	2
5	Desarrollo integral de estrategias para optimizar el logro académico	0	2
26	Educación matemática y tecnología de la información y la comunicación	4	2
7	Didácticas y tecnologías en situaciones educativas	3	1
8	Estudios sobre educación a distancia	3	2
9	Aprendizaje autónomo y uso de las tic	0	2
10	Subjetividad, tecnología y educación	1	2
11	Investigación en matemática educativa y tecnología	0	2
12	Estudios sobre educación en la sociedad del conocimiento	3	3
13	Educación y gestión del conocimiento	0	3
	<b>TOTAL</b>	20	30

*Nota:* \*Los números que se encuentran junto al nombre del cuerpo académico, se refiere a al número de cuerpo académico asignado por la misma institución. La información fue obtenida de la página web de la UPN, denominada Directorio de profesores área académica 4. 2020. Recuperado de <https://www.upn.mx/index.php/ajusco/areas-academicas-ajusco/22-unidad-ajusco/99-area-academica-4>

Existen trece cuerpos académicos, donde la distribución es muy dispersa, existen cuerpos académicos con dos profesores, como Desarrollo integral de estrategias para optimizar el logro académico (tabla 6), de igual manera esto se replica en el cuerpo académico no 9 y en el cuerpo académico 13. Donde se encuentra el mayor número con seis elementos es en los cuerpos académicos: Educación matemática y tecnología de la información y comunicación y Estudios sobre educación y gestión del conocimiento. Ante esta situación, surgen dos preguntas: ¿cuál es el grado de productividad de los profesores en estos cuerpos académicos, que sustenten una línea con pocos profesores?, ¿Sería conveniente cambiar la línea o integrarse a otra? Es conveniente tomar en cuenta que en esta área también prevalece el

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

sexo femenino, donde su participación asciende a 60%, comparativamente con el 40% de la presencia de los varones.

El área académica 5, Teoría pedagógica y formación docente es la que menos profesores tiene, estos ascienden a la cantidad de 27, y la distribución de los cuerpos académicos son diez y ocho, (tabla 7), sin embargo, es una distribución más homogénea comparativamente con las otras áreas.

**Tabla 7** Cuerpos académicos del área 5

Número de cuerpos	Nombre del cuerpo académico	H	M
1	Epistemología y pedagogía	0	2
2	Historia, cultura y educación	2	3
3	Transformación de la educación básica desde la escuela	4	2
4	Formación y tendencias educativas	5	2
5	Docencia de lo sociohistórico	5	2
6	Prácticas curriculares y formación en la diversidad	3	5
7	Prácticas curriculares en la formación y actualización docente	4	3
8	Asesoría, constitución de sujetos e investigación educativa	4	7
9	Elaboración de propuestas pedagógicas y procesos de formación docente	2	1
10	Estudios sobre teoría pedagógica	4	4
11	Lengua, literatura y comunicación	3	1
12	Prácticas institucionales y tutoría	2	2
13	Formación, del pedagogo, fundamentación filosófica, pedagógica de la práctica educativa	2	7
14	Modelos educativos en contextos de diversidad	1	2
15	Constitución del sujeto y formación	1	6
16	Pedagogías alternativas y formación para el siglo XXI	3	2
17	Historia de la educación y de las tendencias políticas educativas en México	1	1
18	Sin cuerpos académicos	12	15
	<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>67</b>

*Nota:* En el número 18 se muestra el número de profesores que no pertenecen a ningún cuerpo académico, por tanto, son profesores no asignados. La información fue obtenida de la página web de la UPN, denominada Directorio de profesores área académica 5. 2020. Recuperado de [file:///C:/Users/ragom/Downloads/Directorio%20Area%20Ac%205-%202018%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/ragom/Downloads/Directorio%20Area%20Ac%205-%202018%20(2).pdf)

Aun cuando el número de profesores es reducido en el área 5, el cual, es de 27 entre hombres y mujeres, pero con mayor presencia de estas últimas con un porcentaje de 55.55% en tanto la presencia de los hombres es del 44.45%, siendo una diferencia mínima entre ambos, pero aún siguen siendo más mujeres.

El estudio en el campo de la epistemología y la pedagogía lo realizan solo dos personas, las cuales forman este cuerpo académico. El cuerpo académico con mayor número de miembros, los cuales ascienden a once, es el de Asesoría, constitución de sujetos e investigación educativa.

Oferta de posgrados. Como en todos los posgrados de las diferentes instituciones educativas, donde se realiza mayor investigación en la Universidad Pedagógica Nacional es el nivel posgrado. Los programas de posgrado se ofertan en las diferentes unidades de la Ciudad de México y corresponden a especializaciones, maestrías y doctorados (tabla 8).

**Tabla 8** Oferta educativa en el posgrado.

Especializaciones	Maestrías	Doctorados
<i>Especialización en educación integral de la sexualidad</i>	Maestría en educación ambiental. Azcapotzalco (095)*.	Doctorado en educación. Sur. (Ajusco, 097)
<i>Especialización en enseñanza y aprendizaje de inglés como lengua extranjera (modalidad en línea)</i>	Maestría en educación básica centro (094)*, Azcapotzalco (095)*, Norte (096)*, Sur (097)*, Oriente (098)*, Poniente (098)*.	Doctorado en educación y diversidad. (no categorizado)
<i>Especialización de género en educación</i>	Maestría en educación con campo en planeación educativa. Unidad Poniente (099)*.	Doctorado en políticas de los procesos socioeducativos. No categorizado.
<i>Especialización en enseñanza del español en la educación básica</i>	Maestría en desarrollo educativo. Ajusco. Sur (097)*.	
<i>Especialización en computación y educación</i>		

*Nota:* Los doctorados de incluyen el concepto no categorizado, significa que no tiene un centro específico para llevar a cabo los procesos de enseñanza aprendizaje, debido a que son programas que se ofrecen vía internet. \*Corresponde al número asignado como Unidad Académica. Información tomada de las convocatorias 2020, en la página web de la UPN (2021c). Rescatado de <https://www.upn.mx/index.php/estudiar-en-la-upn/posgrados>.

En total el número de programas de posgrado son doce, de los cuales las especializaciones son mayoría. Solo se cuenta con un doctorado presencial. La maestría en educación básica se ofrece en todos los planteles de la Ciudad de México. La maestría y el doctorado en Educación tienen una estructura compleja ya que se dividen en campos del conocimiento, en cada uno de estos campos se encuentran las líneas. Se divide en tres campos de conocimiento y cada campo se divide entre tres y cuatro líneas, los cuales están en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). La maestría la atienden 29 docentes; 10 hombres y 19 mujeres. En el doctorado participan 61 profesores; 24 hombres y 37 mujeres, distribuidos en diferentes sedes.

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

La Maestría en Educación Básica, Se oferta en la Unidad Centro 094, así como diversas Unidades, 096 (zona norte, San Juan de Aragón, CDMX), 097 (Sn Jerónimo Aculco CDMX) 099 (Delegación Benito Juárez, CDMX). En lugar de líneas de investigación, sus características son: se compone por tres especializaciones, con duración de un año cada una. El primer año cubre la especialización en Desarrollo de Competencias Profesionales para la práctica pedagógica en Educación Básica. La segunda especialización es Fortalecimiento de la intervención educativa y finalmente la tercera corresponde a gestión escolar. Los campos o ejes formativos son: Desarrollo personal y social para la convivencia, Lenguaje y comunicación; Exploración y conocimiento del mundo natural y social. (UPN, 2021a).

Maestría en Educación Ambiental. Se oferta en la Unidad Azcapotzalco (Unidad 095). El programa consta de tres campos formativos: Formación general, Formación en el campo de la Educación Ambiental e Investigación. (UPN, 2020)

La Maestría en Educación con campo en planeación educativa y la Maestría en Educación Básica, una de las más importantes ya que el programa se imparte en todas las unidades de la Ciudad de México, no se pudo obtener más información de ellas, solo lo que se mencionó anteriormente. (UPN, 2021b)

Maestría en Desarrollo Educativo se integra con tres campos de conocimiento y en total con once líneas de investigación (tabla 8). Esta maestría está integrada por 90 profesores de ellos son 20 hombres y 19 mujeres cuyo nivel académico es de maestría, además de 24 hombres y 37 mujeres con nivel de doctorado, predomina de manera preponderante el sexo femenino.

En cuanto a los doctorados, (tabla 9), la información se integró de los tres doctorados que se ofertan en la UPN. El número de líneas es muy homogéneo, a pesar de la amplitud de las líneas de investigación, 3, 2, 3 respectivamente entre los doctorados. Sin embargo, el número de sub líneas es muy diferentes, En el primer doctorado se encuentran 17 sub líneas, en el Segundo cero líneas y en el tercero 16 sub líneas se ofrecen en los tres doctorados.

**Tabla 9** Oferta de doctorados y líneas de investigación.

Doctorado	Campo de conocimiento	Línea	Sub línea	Núm de Doctoras (doctores)
	Campo Cultura pedagógica o políticas y prácticas educativas y tecnología	Tecnologías de la información y la comunicación en educación	1. Tic y Procesos educativos y comunicativos en sistemas presenciales a distancia, 2. mixtos y en línea 3. Tic y Formación y desarrollo profesional de docentes 4. Cultura Digital, globalización, sociedad del conocimiento, modelación y TIC en las transformaciones psicosociales, cognitivas y socioculturales	5 M
			1. Didáctica de las Ciencias	1H

<b>I. En Educación</b>		Educación en áreas de conocimiento y saberes específicos	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Concepciones epistemológicas, de aprendizaje, de evaluación y de uso de TIC en la clase de ciencias</li> <li>3. Diseño y desarrollo curricular desde los modelos y la modelación</li> <li>4. Práctica docente y evaluación de los aprendizajes</li> <li>5. Ambientes de aprendizaje, contextos multiculturales y gestión escolar en el aula</li> <li>6. Desarrollo profesional y formación de profesores de ciencias</li> </ol>	3M
		Educación Matemática	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de libros de texto de matemáticas y su papel en el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas</li> <li>2. El potencial de medios ambientes de aprendizaje híbrido o virtual en el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas</li> <li>3. El desarrollo profesional de maestros de matemáticas</li> <li>4. La incorporación de tecnología matemática en el aula</li> <li>5. Procesos de interacción social en el aula de matemáticas</li> <li>6. Relaciones entre la historia de las matemáticas y el aprendizaje de las matemáticas</li> <li>7. Talento matemático en educación básica</li> </ol>	2H 3M
<b>1</b>		3	17	14=3H/11M
<b>II. En Políticas de los Procesos socioeducativos</b>		Configuración histórico-política de los procesos socioeducativos		2H 3M
		Política, educación y movimientos sociales		2H 3M
<b>1</b>	0	2	0	10=4H/6M

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

<b>III En Educación y Diversidad *</b>		<p>Concepciones políticas y prácticas en contextos multiculturales</p>	<p>1.Demandas de los pueblos indígenas por la pertinencia, la equidad y justicia cultural, social y educativa.                  2.Procesos de reconfiguración étnico cultural en contextos complejos impactados por la modernidad, globalización, migración, desplazamiento y relocalización                  3.Políticas educativas, culturales y lingüísticas en Estados definidos como multiculturales y plurilingües                  4.Problemáticas educativas y curriculares en contextos de diversidad sociocultural y lingüística.                  5.Formación de profesionales de la educación para la diversidad sociocultural en contextos escolares y no escolares.                  6.Saberes no escolares y su vinculación con lo escolar en contextos de diversidad</p>	<p>2H 3M</p>
		<p>Hermenéutica de la multiculturalidad en América Latina</p>	<p>1.La construcción del conocimiento en la oralidad, la escritura y los medios electrónicos                  2.Barroco y neobarroco                  3.Saberes prácticos                  4.El enfoque interpretativo desde la Literatura</p>	<p>2H 3M</p>
		<p>Subjetividad, corporalidad y poder</p>	<p>1. Corporalidad y subjetividad en el ámbito educativo                  2. Dispositivos de subjetivación y sexualidades diversas                  3. Relaciones de poder, estrategias de resistencia y producción de subjetividades en el ámbito educativo.                  4. Los procesos de interpretación y construcción de conocimiento desde la diversidad cultural.                  5. Los movimientos sociales y la participación ciudadana frente a los procedimientos de inclusión y exclusión de la diversidad.                  6. Estudios de género en educación</p>	<p>1H 2M</p>
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>13= 5H/8M</b>

3	1	8	33	37
---	---	---	----	----

*Nota:* \* En este doctorado se mencionan temáticas en lugar de líneas, para homogeneizar la información, en esta tabla se mencionan como líneas de investigación.

En relación con los doctores que atienden los programas, la diferencia entre el número de investigadores que atienden el programa es reducida, en el programa I, es atendido por 14 personas, el segundo por 10 y el tercero por 13. Surge una interrogación, ¿Por qué un programa que solo tiene dos líneas y ninguna sublínea tiene 10 doctores que lo atienden?, en tanto los programas uno y dos que son más amplios en cuanto a la cantidad de sublíneas, tienen solo un poco más de doctores. Aquí también prevalece de manera importante la participación de las mujeres, con 25 (67.56%) mujeres distribuidas entre los tres programas de doctorado, en tanto el número de hombres corresponde a 12 (32.43%) considerando los tres programas, lo que hace un total de doctores (as) de 37 entre los tres programas.

### Resultados de la producción derivada de la investigación educativa.

La producción que se recuperó abarco los años 2012 al 2020, (tabla 10) la producción recuperada fue de 441 productos, donde las mujeres publican el 63.04%. En promedio los productos científicos fue 13 por cada varón y 24 por cada mujer.

**Tabla 10** Productos recuperados de los años 2012 al 2020

Productos	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	%
Libros	0	2	1	2	4	5	2	5	0	21	4.8
Capítulos	3	9	6	7	15	5	8	7	2	62	14.05
Artículos	17	31	22	25	23	29	12	30	1	190	43.08
Ponencias	5	7	8	38	3	32	4	28	0	125	28.34
Tesis	7	3	6	12	11	2	2	0	0	43	9.75
<b>Total</b>	32	66	43	84	56	120	22	70	0	441	100

*Nota:* la numeración del 12 al 20 corresponde al año de publicación (año 2012, consecutivamente). La producción publicada y rescatada que se obtuvo a través de los diferentes medios se clasificó por producto.

En la tabla 10, se muestra cómo la mayor producción se dio en los años 2013, 2015, 2017 y 2019, esto se infiere por la posibilidad de ubicarla, debido a que la información de manera física se obtuvo de Google Scholar, en diversas revistas académicas, de la compra de algunos libros, y la identificación de los productos, se dio a través de los curriculums de los docentes. No obstante que la información recuperada se concentra en los años mencionado, en los años 2012, 2014, 2016, 2018 también se dio importante número de publicaciones. Aunque hay que tomar en cuenta que también el número de investigadores, el cual en diez años incrementó. La información recuperada en el año 2020 es poca esto se debe al tiempo en que se localizó, el cual fue a inicio del año 2021.

La tendencia que se identifica en la tabla 10, es la publicación de artículos científicos, que se realiza en revistas indizadas, aun también en una proporción significativa una de las principales revistas para la difusión de las investigaciones es en la revista que patrocina la UPN, la cual se denomina Horizontes Pedagógicos. Hay que tomar en cuenta que la producción que se recuperó estuvo focalizada en los años 2015, 2016 y 2017, a partir de ahí en 2018 y 2019, en estos años fue más difícil localizar los productos generados por los investigadores.

El mayor número de productos recuperados fueron artículos y ponencias. Se observa que la mayor cantidad de producción pertenece a las mujeres, debido a que el género que prevalece en los programas es el femenino (tabla 11). La producción es mayor que el número de investigadores debido a una persona pudo escribir diversos productos, o dos o tres productos de la misma categoría.

**Tabla 11** Productos recuperados derivados de la investigación educativa.

+ <b>Producto</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>Total,</b>		<b>Escribieron</b>	
			<b>General</b>	<b>%</b>	<b>M</b>	<b>H</b>
<i>Libros</i>	12	9	21	4.62	10	7
<i>Capítulos</i>	39	23	62	23.62	12	23
<i>Artículos</i>	98	92	190	40.22	36	26
<i>Ponencias</i>	93	32	125	31.65	34	15
<i>Tesis</i>	36	7	43	9.89	17	5
<b>Total</b>	<b>278</b>	<b>163</b>	<b>441</b>	<b>100</b>		

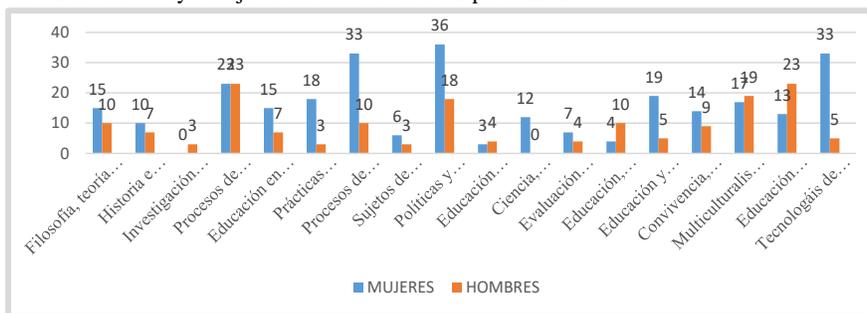
*Nota:* La información se deriva de los productos recuperados de la muestra de investigadores.

Se aclara que un mismo investigador publicó libros, capítulos, artículos, por ello, no es factible la suma de hombres y mujeres que escribieron no sería veraz. Además, un investigador pudo escribir dos o tres productos de una misma categoría. Para considerarlo autor, no importó que en la publicación el nombre del investigador se encontrará en primer, segundo o como tercer autor.

En la tabla 11 se presenta como el mayor número de productos fue de artículos publicados tanto por parte de los hombres como de las mujeres, lo que ascendió al 40.22%. En segundo lugar, los investigadores de la UPN participan muy activamente en congresos tanto nacionales como internacionales, ya que su producción ascendió al 31.65% del total. El tercer puesto lo ocupan la publicación de capítulos de libro, en este caso los que más publicaron fueron los hombres, pero en conjunto hombres y mujeres alcanzaron el 23.62%. En general la mayor producción la tienen las mujeres, debido a que en la Institución prevalecen las mujeres investigadoras, pero también en los programas de posgrado la mayor población son mujeres.

Observe como en los productos recuperados prevalecen los de las investigadoras con un total de 278 productos, en comparación con la producción recuperada de los hombres la cual ascendió a 163 productos.

En la figura 2, se muestran los porcentajes que corresponden cada uno de los productos, estos se clasificaron de acuerdo con las temáticas que el COMIE (2020) estableció, y en las que participaron los investigadores de esta institución, lo que permitió identificar con mayor objetividad su distribución por temática.



**Figura 2.** Producción de los investigadores UPN, con relación a las áreas temáticas del Consejo Mexicano de Investigación Educativa. *Nota:* Elaboración propia derivado del contraste de los resultados con las áreas temáticas del COMIE.

La mayor producción que se realizó durante el periodo 2015-2020, en la UPN, se concentró en la temática de Políticas y gestión en la educación donde el mayor porcentaje de producción fue de las mujeres 66.67%. Otras temáticas donde fueron mayoría las investigadoras fueron en Procesos de aprendizaje y educación (50%), Procesos de formación (77%) y en Tecnologías de la información y comunicación (87%). En tanto los hombres el mayor porcentaje se dio en las áreas de Procesos de formación con el 50%, en Educación ambiental (64%) y Multiculturalismo, interculturalidad y educación (53%). La distribución de la producción en las áreas temáticas se debe principalmente a que los temas se orientan más a las líneas de investigación establecidas en los programas de posgrado que se ofrecen en esta institución, lo que significa que el establecimiento de las áreas temáticas permitió agrupar la producción para su análisis, ya que las temáticas son tan generales, y los temas desarrollados por los investigadores son más específicos derivados de las líneas de investigación.

## CONCLUSIONES

Las conclusiones derivadas de los resultados obtenidos en la investigación son las siguientes: Con relación a las características de la complejidad organizacional académica para el desarrollo de la investigación educativa, se concluyó que la Universidad Pedagógica no solo tiene una complejidad organizacional desde el campo de su administración aún y a pesar de que es una institución centralizada, considerando las diferentes acciones que de ahí emanan.

También se concluye que existe un alto grado de complejidad estructural académica en el que se desarrollan las actividades académicas y de investigación.

Conforme a las dos posiciones teóricas que aquí se mencionaron la complejidad de la UPN, se manifiesta en ambos campos: 1) el de complicado con dificultad de entender por su amplitud, debido a la magnitud y a la organización como se constata en los resultados, la división de trabajo que se encuentra en las diferentes áreas temáticas que orientan la oferta educativa en el nivel licenciatura. Así como las líneas de investigación que orientan la oferta de los posgrados y la gestión que lleva a cabo, coordinada por el campo central del Ajusco. El grado de complejidad no solo se refiere a lo mencionado, también a los procesos de interacción que se dan en cada campus, el cual es determinado por el contexto en el que se encuentra y principalmente por sus actores, los que conforman en cada centro una cultura particular que se traduce en una personalidad organizativa de cada campus, y 2) el de la dificultad de abordar el objeto de estudio desde una disciplina, en consideración a la personalidad organizativa de cada campus, el abordaje para el estudio del objeto de estudio complejidad organizacional y producción de investigación, este puede realizarse desde aspectos financieros, de organización, de formación de los investigadores, de su trayectoria, desde el campo de competencias de los alumnos, es decir, desde la sociología, psicología, administración, epistemología y otros campos del conocimiento desde donde se puede abordar el estudio de la UPN.

En el caso de la producción de investigación educativa que se generó, durante el periodo 2012 al 2019 en esta Institución, en la Ciudad de México, se concluyó, derivado de los resultados los cuales se encuentran en las diferentes tablas que se presentan, que: En el caso de la producción científica no fue posible determinar qué producción proviene de docentes que se encuentran ubicado en el nivel licenciatura, y cuáles son del nivel de posgrado, donde la investigación, además de los lineamientos institucionales responde también a los lineamientos del CONACYT, en este sentido, la producción científica recuperada corresponde a: libros, capítulos de libro, artículos, ponencias y tesis dirigidas. La mayor producción se encuentra en la publicación de artículos, dinámica que se identificó no solo en esta institución, también en otras que fueron parte del mismo estudio. Pero también se debe a las políticas educativas que el CONACYT, tanto para ser miembros del SNI, así como para su permanencia y de la misma manera las políticas establecidas en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

Se concluye que, con relación al género, prevalen las mujeres investigadoras en los programas de maestría y doctorado de esta institución, por ello, también la mayor producción fue de las investigadoras. En general en la UPN en todos los programas que se ofrecen prevalece el género femenino. Se concluye que los temas clasificados por COMIE, la mayor producción científica, se concentró en las áreas: 6. Políticas y gestión en la educación 4. Procesos de aprendizaje y educación; 17. Educación ambiental para la sustentabilidad y en el área 18. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación. La menor producción detectada fue en la temática de investigación de la investigación educativa. La producción científica identificada tiene alto grado de congruencia con las líneas de

investigación, por lo que en la medida en que éstas líneas evolucionan, también la producción cambia. Esto se relaciona teóricamente con las concepciones de la complejidad, en la medida que algo tiene orden y este llega a su límite, se inicia el desorden, donde los elementos, actores y variables que intervienen buscan un reacomodo, generando un desorden el que en el camino busca nuevamente el orden.

Por lo anterior, se concluye que se lograron los objetivos específicos planteados, la identificación de las características organizacionales académicas y la identificación de la productividad no solo por tema de clasificación del COMIE, también aquella que se orienta tanto a las líneas temáticas marcadas en cada área de conocimiento, así como en las líneas de investigación que integran los posgrados que se ofrecen.

## REFERENCIAS

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2006), Consolidación y avance de la educación superior en México. Temas cruciales de la agenda. México, D.F., México. ANUIES.
- Consejo Mexicano de Investigación Educativa (2020), *Convocatoria para la Elaboración de los Estados del Conocimiento 2012-2021*. Ciudad de México, México. Coordinación Colegiada para los Estados del Conocimiento del COMIE, A. C.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2020), Programa Nacional de Posgrados de Calidad. Marco de referencia para la renovación y seguimiento de programas de posgrado presenciales. Rescatado de [https://www.conacyt.gob.mx/PDF/MRR\\_PNPC\\_2020\\_VF.pdf](https://www.conacyt.gob.mx/PDF/MRR_PNPC_2020_VF.pdf)
- García R. (2006), *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación Interdisciplinaria*. Barcelona, España. Editorial Gedisa, S.A.
- Gibson, J., Ivancevich J., Donnelly Jr. J., Konopaske R. (2011), *Organizaciones. Comportamiento, estructura y procesos*. Ciudad de México, México. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.- Educación.
- Guillén, V. (2018), El análisis reflexivo y el método fenomenológico. Contribución a la Detrascentalización de la fenomenología. *Investigaciones fenomenológicas*. Vol. Monográfico 7, 237-255
- Harvey L. y Green D. (1993). *Defining Quality*. *Assesment & Evaluation in Higher Education* 10(1) 9- 34. DOI: 10.1080/0260293930180102
- López Y. (2005). *La Ecología Social de la Organización. Una perspectiva educativa*. Madrid, España. Editorial La Muralla. S.A.
- Manchón, H., Torres, V., & García, S. (2014). El proceso de enseñanza-aprendizaje con enfoque profesional pedagógico de la investigación educativa, en los profesionales de la educación. *Pedagogía Universitaria*, 14(4),15-24. Recuperado de <https://goo.gl/rsgWQP>
- Morín, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona, España. Editorial Gedisa.

- Olaskoaga j, Marúm E. y Partida M.I (2015). La diversidad semántica y el carácter político de las nociones de calidad en la Educación Superior de México. *Revista de Educación Superior*, 44 (1) 85-102
- Ordorica I. (2006). Educación Superior y Globalización: Las Universidades Públicas frente a una nueva hegemonía. *Revista Andamios* 3(5), 31-47.
- Rueda M. (2003), Presentación de la Colección La Investigación Educativa en México 1992 – 2002. México, D.F., Consejo Mexicano de Investigación Educativa AC.
- Universidad de la Serena. Chile (S/F), Primer encuentro reflexiones acerca de la docencia remota de Pregrado. Una mirada integradora. Estructura formal de un texto de carácter reflexivo. Unidad de mejoramiento docente. Serena, Chile. Recuperado de <http://umd.userena.cl/images/Galeria/Archivos/PDFestructura.pdf>
- Universidad Pedagógica Nacional. Maestría en Educación Ambiental (UPN, 2020). CONVOCATORIA 2020, emitida el 8 de junio 2020. UPN rescatada de [4d7881c616597fbc9eb0.filesusr.com/ugd/99eeea\\_23e434cdd26440fc9826669f8ee5e5d.pdf](http://4d7881c616597fbc9eb0.filesusr.com/ugd/99eeea_23e434cdd26440fc9826669f8ee5e5d.pdf)
- Universidad Pedagógica Nacional (UPN, 2021a), Áreas académicas. Recuperado de [upn.mx/index.php/ajusco/areas-academicas-ajusco](http://upn.mx/index.php/ajusco/areas-academicas-ajusco)
- Universidad Pedagógica Nacional, (UPN, 2021b), Directorio de profesores área académica 2. 2020. Recuperado de [file:///C:/Users/ragom/Downloads/Directorio%20profesores%20rea%20Acadmica%201%202020%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/ragom/Downloads/Directorio%20profesores%20rea%20Acadmica%201%202020%20(2).pdf)
- Universidad Pedagógica Nacional (UPN, 2021c), convocatorias 2020. Recuperado de <https://www.upn.mx/index.php/estudiar-en-la-upn/posgrados>. [upn.mx/index.php/ajusco/areas-academicas-ajusco](http://upn.mx/index.php/ajusco/areas-academicas-ajusco)
- Universidad Pedagógica Nacional, (UPN, 2020a) “Áreas académicas”. Recuperado de [upn.mx/index.php/ajusco/areas-academicas-ajusco](http://upn.mx/index.php/ajusco/areas-academicas-ajusco)
- Universidad Pedagógica Nacional, (UPN,2020b), Directorio de profesores área académica 2. Recuperado de [file:///C:/Users/ragom/Downloads/Directorio%20profesores%20rea%20Acadmica%201%202020%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/ragom/Downloads/Directorio%20profesores%20rea%20Acadmica%201%202020%20(2).pdf)
- Universidad Pedagógica Nacional (UPN,2020c) Directorio de profesores área académica 3. Recuperado de [https://www.upn.mx/index.php/ajusco/areas-academicas-ajusco/22\\_unidad-ajusco/97-area-academica-3](https://www.upn.mx/index.php/ajusco/areas-academicas-ajusco/22_unidad-ajusco/97-area-academica-3)
- Universidad Pedagógica Nacional, (UPN, 2020d) Directorio de profesores área académica 4. Recuperado de [https://www.upn.mx/index.php/ajusco/areas-academicas-ajusco/22\\_unidad-ajusco/99-area-academica-4](https://www.upn.mx/index.php/ajusco/areas-academicas-ajusco/22_unidad-ajusco/99-area-academica-4)
- Universidad Pedagógica Nacional, (UPN, 2020e). Directorio de profesores área académica 5. Recuperado de [file:///C:/Users/ragom/Downloads/Directorio%20Area%20Ac%205%202018%20\(2\).pd](file:///C:/Users/ragom/Downloads/Directorio%20Area%20Ac%205%202018%20(2).pd)

## Capítulo TRES

### Estudio bibliométrico de la gestión del conocimiento y la competitividad en las universidades



www.shutterstock.com · 1717584028

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

# Estudio bibliométrico de la gestión del conocimiento y la competitividad en las universidades

Antonio de Jesús Vizcaíno  
*Universidad de Guadalajara*

## INTRODUCCIÓN

La finalidad de este estudio es dar a conocer el estado de la cuestión acerca de la gestión del conocimiento y competitividad en las universidades, basado en un análisis bibliométrico a 128 artículos de la base de datos de Scopus aplicando la herramienta del VOSviewer, siendo un software bibliométrico que genera mapas para una mejor visualización de los datos como lo expresan (van Eck y Waltman, 2009, citados en Kan Yeung, 2018), lo que permitió recuperar las aportaciones de los autores más representativos, los cluster con la mayor cantidad de publicaciones y las colaboraciones entre los mismos a nivel de coautoría, citas, principales países a los que están afiliados los autores, entre otros aspectos bibliográficos. Lo efectuado metodológicamente se fundamenta en lo que manifiestan (Ellegaard y Wallin, 2015, citados en Wang et al., 2021), al referir que un análisis bibliométrico basado en citas posibilita la revisión sistemática de la literatura con la finalidad de evaluar la importancia y el impacto de las publicaciones y sus conexiones con otras disciplinas, aunado a lo que exponen (Ferreira et al., 2016, citado en Hassan et al., 2019), al señalar que con dicho análisis se pueden identificar regiones, comunidades e instituciones dominantes e influyentes y países que participan activamente sobre la temática, además de ayudar a examinar tendencias de vanguardia y los patrones de afiliación entre diferentes comunidades científicas, por su parte (Cash-Gibson et al., 2018), señalan que se identifican publicaciones relevantes, se obtiene una base del tema en cuestión y permite recuperar la magnitud que en cuanto a tendencias bibliométricas existen al objeto de estudio, producto de la investigación a nivel mundial y finalmente de acuerdo a (Moed 2006; Narin 1976), citados en Xi Zhanga et al., (2016), el análisis bibliométrico genera una colección de datos cuyas citas son uno de los mejores indicadores actuales para evaluar la calidad de los estudios académicos.

## **DESARROLLO**

Producto del análisis bibliométrico efectuado los autores: Numprasertchai, Peplowsky, Poovarawan, Steinberg, Matos, Tursch y Woll fueron los principales representantes acerca de gestión del conocimiento (GC) y la competitividad de las organizaciones educativas a nivel universitario.

### **Gestión del conocimiento**

La producción de nuevo conocimiento es resultado de lo que obtienen los individuos al interactuar con el conocimiento y la organización debe propiciar entre las personas los espacios y momentos para que se pueda intercambiar y socializar el conocimiento adquirido, además de compartirlos al interior de la organización (Takeuchi y Nonaka, 2004, citados en Gonçalves Costa et al., 2021). Si bien es un proceso individual, el conocimiento adquirido es también producto de lo que se construyó en forma colectiva dentro de la organización al ser miembro de la misma. En este sentido (Bustelo Ruesta y Amarilla Iglesias, 2001), refieren que al desarrollar una gestión del conocimiento al interior de la organización significa que es todo el conjunto de actividades realizadas con el fin de utilizar, compartir y desarrollar los conocimientos de una organización y de los individuos que en ella trabajan, encaminándolos a la mejor consecución de sus objetivos.

Sea cual sea el tipo de organización, al gestionar el conocimiento, éste implica revisar la manera como la organización posibilita y direcciona el flujo de conocimiento de forma interna y externa, las relaciones internas para que dentro de la organización fluya de manera bidireccional y se difunda, siendo un factor fundamental la comunicación, dado que ésta debe fluir libremente y todos los agentes involucrados deben ser parte de un mismo proceso colaborativo, de intercambio de experiencias y conocimiento, según lo plantean (Sallis y Jones, 2013; Edge, 2005 y Amy, 2005, citados en Gonçalves Costa et al., 2021).

El gestionar el conocimiento, posibilita la excelencia organizacional, resultado del intercambio, de la socialización y difusión del mismo entre los integrantes de la organización, siendo fundamental desarrollar encuentros a fin de crear un clima que propicie organizacionalmente un sentido de "colaboración en la búsqueda del conocimiento o su aplicación" (Gunderman, 2011, citado en Fekadu et al., 2021). Conceptualmente, la gestión del conocimiento hace referencia al compromiso organizacional por obtener y difundir información, conocimiento y aportes de las partes interesadas tanto internas como externas (Moore y Birkinshaw, 1998; Herbert y Bryan, 2012, citados en Fekadu et al., 2021).

Dentro de las instituciones universitarias el concepto remite, según Numprasertchai y Poovarawan (2008), a desarrollarse como una de las funciones para mejorar la eficiencia y eficacia en la directriz universitaria y proporcionar con ello beneficios a la universidad. Por su parte Gonçalves Costa et al., (2021), la consideran una estrategia que permite mejorar la calidad del entorno institucional y donde se vinculan las actividades que crean, almacenan y comparten conocimiento y al aplicarlo dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, contribuye

a la planificación, organización, liderazgo, orientación, seguimiento y evaluación de los procesos de aprendizaje y formación de los estudiantes. Cabe señalar también que de acuerdo a (Quarchioni et al., 2020; Ishak y Mansor, 2020, citados en Gonçalves Costa et al., 2021), al realizar la gestión del conocimiento en la función sustantiva de investigación en las universidades al generar nuevo conocimiento científico y vincularlo con el aprendizaje, se potencia aún más el proceso de gestión de conocimiento dentro del campo educativo, mejorando así el aprendizaje y la investigación.

Si bien existen una diversidad de definiciones acerca de gestión del conocimiento, existe un aspecto en común según plantean (Paschek, et al., 2018, citados en Gonçalves Costa et al., 2021) como es “una dinámica, guiada por ciclos, con el fin de capturar (crear, recuperar), compartir (difundir) y aplicar (utilizar) el conocimiento para agregar y generar valor en la organización”.

El desarrollar gestión del conocimiento dentro del ámbito universitario, en función a lo que exponen Matos y Vairinhos (2017), independientemente de que de forma tradicional se le ha encomendado a la universidad como parte de sus misiones la investigación y difusión del conocimiento, en la actualidad es un actor principal de economía basada en el conocimiento (su tercera misión) ya que no hay que olvidar que parte de las innovaciones e ideas en los sectores económicos y sociales, se genera desde la universidad, desarrollando la creatividad en los estudiantes universitarios para la resolución de problemas globales y locales. Por su parte Rodríguez Castellanos, Araujo de la Mata y Urrutia Gutiérrez, (2018), consideran que el papel de la Universidad en la generación de conocimiento científico-técnico es que a medida que el conocimiento vaya teniendo una importancia creciente en la innovación, la Universidad, como institución que produce y disemina conocimiento, habrá de desempeñar un protagonismo mayor en la innovación industrial.

En este sentido, dentro de las instituciones de educación superior públicas, Numprasertchai y Poovarawan (2008), refieren que dichas universidades no solo son espacios de enseñanza, sino organizaciones que crean nuevos conocimientos y apoyan a las comunidades sociales, desarrollando un papel fundamental para el desarrollo científico y tecnológico y contribuir socialmente con la sociedad.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) están tomando un papel determinante al interior de las organizaciones y por ende en las universidades, más en este momento de confinamiento derivado de la pandemia que ha azotado a la humanidad, Numprasertchai y Poovarawan (2006) han precisado que un sistema de gestión del conocimiento basado en TIC mejora de manera significativa el desempeño de la universidad, en la calidad y cantidad de estudiantes, los servicios innovadores, la difusión de los resultados de investigación así como los servicios comunitarios, contribuyendo con ello al logro de la misión educativa. Con lo anterior se puede inferir que según refieren Gonçalves Costa et al., (2021), la gestión del conocimiento al ser una estrategia dentro de las organizaciones, promueve la calidad, así como la coordinación y desarrollo de actividades internas.

## **Gestión del conocimiento y su aporte a la competitividad de las instituciones de educación superior**

El término competitividad de acuerdo a lo referido en el (Diccionario de etimología en línea citado en Fekadu et al., 2021), dicho concepto remite a la excelencia, siendo una palabra que se origina en el antiguo francés *excelente que* significa "sobresaliente, excelente" y del latín *excellentem que* significa "imponente, prominente, distinguido, superior, sobresaliente". Etimológicamente describe una palabra de *movimiento y crecimiento*; la excelencia no es estática. La excelencia en los tiempos actuales implica que la organización, institución o cualquier organismo, considere que en su accionar desarrolle sus funciones con la eficiencia y eficacia aprovechando al máximo la transferencia de tecnología y esta debe verse impactado a nivel empresarial y por ende en el campo educativo, siendo ahora un factor determinante, sobre todo al hablar de competitividad universitaria según lo exponen Matos y Vairinhos (2017). El entorno empresarial, es cada vez más dinámico y con numerosas innovaciones tecnológicas, los recursos humanos y el know-how generado son volátiles. Por lo que el conocimiento y la forma en que se comparte y se retiene en las organizaciones tanto productivas como académicas y sobre todo de nivel superior, se ha convertido en una fuente de ventaja competitiva. Es por ello que se hace necesario desarrollar herramientas que ayuden a las empresas e instituciones educativas a gestionar su conocimiento y utilizarlo para potenciar la creación de valor, (Godina et al., 2019). En las instituciones de educación superior, Numprasertchai y Poovarawan, (2008), han señalado que varias universidades han implementado estrategias y herramientas que mejoran la calidad de los estudiantes y que los resultados de la investigación brindan varios servicios comunitarios para contribuir a su competitividad y que dentro de los principales procesos de excelencia se destacan tres temas clave: Liderazgo participativo, gestión del conocimiento y colaboración interdisciplinaria además de señalar que sea una institución o centro de investigación, hay "procesos esenciales, a menudo pasados por alto, en la búsqueda de la excelencia académica" (Fekadu et al., 2021).

Según (Ardito et al., 2019, citados en Fekadu et al., 2021), plantean que las universidades son las instancias responsables para lograr la competitividad y superioridad de los ecosistemas basados en el conocimiento. La forma en que ha contribuido la competitividad en las instituciones educativas de nivel superior ha sido un sistema de gestión del conocimiento basado en las tecnologías de la información y comunicación, por lo que dicho sistema favorece a su misión educativa, investigación y servicios comunitarios. Dicho modelo podría ser la mejor práctica para seguir mejorando y podría personalizarse para adaptarse a otras universidades de otros países en desarrollo según lo plantean Numprasertchai y Poovarawan (2006). Se puede precisar finalmente que, dentro del contexto de una organización escolar, como en cualquier otro sector empresarial, el conocimiento reside en las personas y se explica en los procesos (Lau y Al-Hawamdeh, 2002, como se citaron en Gonçalves Costa et al., 2021) y que para para que dicha organización tenga éxito, es necesario superar las barreras que impiden el acceso y registro de la información.

## **METODOLOGÍA**

El procedimiento para este análisis bibliométrico consistió en ingresar a la biblioteca digital de la Universidad de Guadalajara el 05 de julio de 2021 al sitio <https://wdg.biblio.udg.mx/>. Se accedió a la ventana de recursos informativos, posterior a la sección multidisciplinar, efectuando una búsqueda y localización de contenidos en diversas áreas del conocimiento, a texto completo y referenciales, consultando las bases de datos Web of Science, EbscoHost Web y Scopus. Una vez consultadas dichas bases, se determinó por utilizar Scopus, por la mayor cantidad de documentos relacionados a la búsqueda de acuerdo al tema en cuestión.

La exploración de documentos fue por título de artículos, resumen y palabras clave incluyendo la palabra en inglés “Knowledge management” (Gestión del conocimiento), encontrando en un primer momento 371,584 documentos, al realizar una combinación de palabras “conocimiento y gestión” arrojó que desde 1930 se utiliza el término, desarrollando publicaciones al momento. Posterior Dado, se procedió a adicionar a la búsqueda la palabra “University” (Universidad), que al hacer la combinación entre las palabras (conocimiento y gestión) se obtuvo como resultado 22,740 documentos de los años de 1939 a 2021. Para finalizar la búsqueda en dicho buscador se incluyó la palabra “Competitiveness” (Competitividad), obteniendo de los años 1976 al 2021, 128 documentos referidos al tema de investigación, con los cuales se procedió a efectuar el análisis bibliométrico.

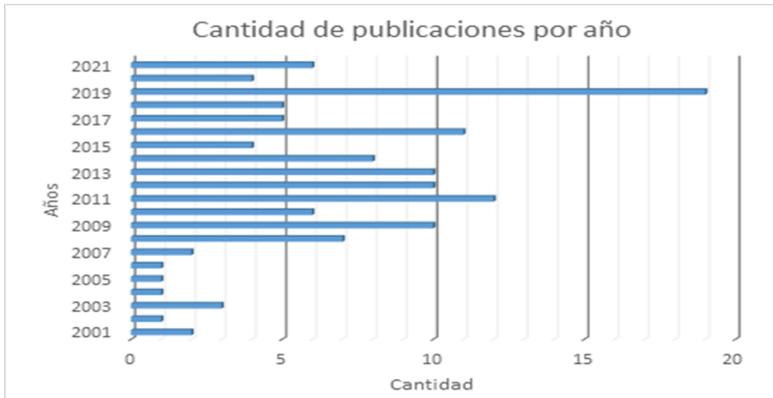
## **RESULTADOS DEL ESTUDIO**

Los resultados que a continuación se exponen se efectúan en dos apartados: resultados descriptivos y resultados bibliométricos.

### **Resultados descriptivos:**

Producto de los 128 documentos que se obtuvieron en la exploración a través de Scopus, se efectuó un primer análisis con la finalidad de realizar un refinamiento de los valores encontrados, descargando una tabla de Excel, recuperando la totalidad de documentos por año, autor, área de conocimiento, tipo de documento, fase o etapa de publicación, fuente de publicación, título, palabra clave, afiliación institucional, patrocinador de financiamiento, país donde fue elaborado el documento así como el idioma de publicación.

**Gráfica 1** Cantidad de publicaciones registradas solo del 2001 a la fecha.



Fuente: Base de datos Scopus acceso el 5 de Julio de 2021

En la gráfica 1, se aprecia que la mayor producción fue en 2019, (19 artículos), 2011 con (12), 2016 (11), (10 artículos) en los años 2009, 2012 y 2013 respectivamente, en 2014 bajo a (8), en 2008 (7), y en lo que fue de 2021 (6), 2018 y 2017 (5), 2003 con (3), 2001 y 2007 (2) y finalmente 2002, 2004, 2005 y 2006 (1) artículo cada año. Lo anterior manifiesta que el tema en 2019 fue con mayor de investigación siendo varios investigadores a nivel internacional los que publicaron en este campo del conocimiento.

La gráfica 2 señala la diversidad de autores que a nivel internacional han desarrollado investigación referido al tema, especificando la cantidad de publicaciones realizadas.

**Gráfica 2** Autores y cantidad de publicaciones

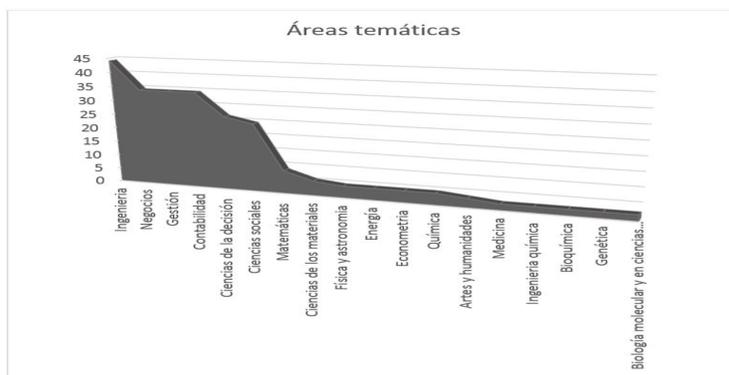


Fuente: Base de datos Scopus acceso el 5 de Julio de 2021

En la gráfica 2 se aprecia que del año 2001 al 2021 el autor más destacado con 3 artículos fue Numprasertchai, le siguió Matos, Peplowsky, Poovarawan, Steinberg, Tursch y Woll con 2 publicaciones cada uno y el resto de autores con una sola publicación referida al tema.

En la gráfica 3 se puede apreciar la diversidad de temas en los que se ha abordado el tema referido a la gestión del conocimiento, universidad y competitividad.

**Gráfica 3** Áreas temáticas referidas en las publicaciones



*Fuente:* Base de datos Scopus acceso el 5 de Julio de 2021

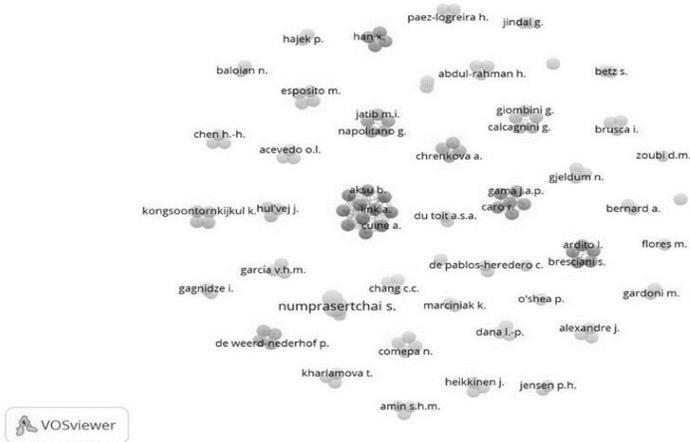
Las áreas temáticas con mayor publicación fueron ciencias de la computación (45), ingeniería (44), negocios, gestión y contabilidad (34), ciencias de la decisión (26), ciencias sociales (24), matemáticas (8), ciencias de los materiales (5), (4) en física y astronomía, energía, economía, econometría y química, (3) en artes y humanidades, y finalmente (2) en medicina, ingeniería química, bioquímica, genética, y biología molecular y en ciencias agrícolas y biológicas.

## Resultados bibliométricos

Como segundo momento del procedimiento metodológico efectuado para el análisis bibliométrico de la base de datos de Scopus y a los 128 documentos, fue la utilización del software VOSviewer versión 1.6.16.0 el 6 de julio de 2021.

El primer acercamiento fue identificar la cantidad de citas en coautoría que han tenido los autores identificados, cuyo criterio en la creación del mapa fue el número mínimo de documentos de un autor (1), número mínimo de citas de un autor (2) y el número de autores seleccionados (132), obteniendo así 132 ítems, 45 clúster, 192 enlaces y un total de fuerza del enlace de 193. Se presenta la imagen 1 con el mapa correspondiente de coautoría.

**Imagen 1** Mapa de coautoría



*Fuente:* VOSviewer con base en Scopus 6 de julio de 2021

Como parte del análisis, se seleccionaron los 5 clúster más representativos, encontrando las siguientes agrupaciones de citas respectivas.

**Tabla 1** Clúster más representativos por citas

Clúster	Autores
1 (11 autores)	Aksu, Cuine, Danhof, Denker, Gaspar, Linden, Link, Muchitsch, Takac, Wilson y Ohrngren.
2 (6 autores)	Caro, Gama, Gómez, Gómez, Hernán y Mena.
3 (5 autores)	Ardito, Bresciani, Del Giudice, Ferraris y Messeni Petruzzelli.
4 (5 autores)	Calcagnini, Favaretto, Giombini, Perugini y Rombaldoni.
5 (5 autores)	Jatib, Napolitnao, Ordoñez, Palau y Vilella.

*Fuente:* Elaboración propia desde VOSviewer con base en Scopus 6 de julio de 2021

Posterior fue abordar las palabras clave más utilizadas en los documentos como se presenta en la gráfica 4 misma que describe las frecuencias obtenidas.

**Gráfica 4** Cantidad de palabras clave identificadas en las publicaciones



*Fuente:* Base de datos Scopus acceso el 5 de Julio de 2021

Con base en una de las herramientas del VOSviewer se obtuvo la imagen 2 que representa el mapa de palabras clave más utilizadas en los documentos publicados, cuyos criterios fueron mínimo número de co ocurrencia las palabras clave (5), de 1034 palabras identificadas en los 128 documentos y utilizando el método de conteo completo de 47 alcanzado en el umbral, con el mismo número de palabras clave que se seleccionaron. A continuación, se muestra la imagen 2 obtenida en dicho procedimiento.

**Imagen 2** Mapa de palabras clave



*Fuente:* VOSviewer con base en Scopus 6 de julio de 2021

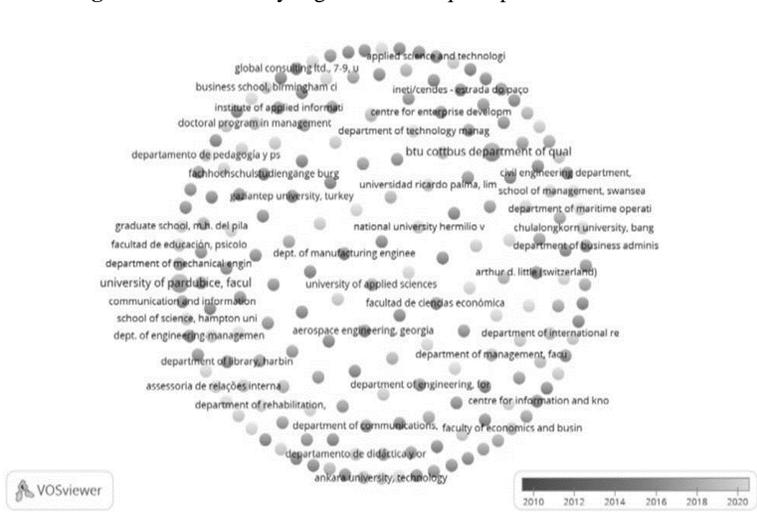
En la imagen 2 se resalta que el conocimiento administrativo tuvo una frecuencia de (101) coincidencias de la palabra en las publicaciones, competencia (58), sociedades e instituciones (31), educación (24), transferencia de conocimiento (21), innovación (18), sistemas basado en el conocimiento (16), educación superior y desarrollo sostenible (12) respectivamente, capital intelectual (11), enseñanza y transferencia tecnológica (10)

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

respectivamente, competitividad (9) y misma frecuencia en ciencias económicas, gestión de la información, economía del conocimiento, sistema de gestión del conocimiento, siendo en menor frecuencia otras palabras que no representan mayor significancia como se puede visualizar en la imagen.

Un tercer análisis fue identificar a las organizaciones que representan a los autores de los 128 documentos, por lo que se utilizó el criterio de máximo número de organizaciones por documento (5), mínimo número de documentos de las organizaciones (1), mínimo número de citaciones en las organizaciones (0), seleccionando 192 organizaciones identificadas, arrojando la imagen 3 que se muestra a continuación.

**Imagen 3** Instituciones y organizaciones que representan a los autores



*Fuente:* VOSviewer con base en Scopus 6 de julio de 2021

La imagen 3 representa el mapa que derivó 192 instituciones y la conformación de 191 cluster, dado que se eligió en los criterios utilizados institución por institución y sólo en el cluster 1 se aglutinó con dos instituciones: Iscle-iul, lisbon, Portugal y el Netherlands Institute for Know. El resto de instituciones fueron por separado como se puede apreciar.

El ultimo procedimiento fue realizar el análisis de países en los cuales se han publicado los 128 documentos con las citas que han tenido, obteniendo así a los países más representativos.

**Imagen 4** Países representativos de las publicaciones



Fuente: VOSviewer con base en Scopus 6 de julio de 2021

De acuerdo a los criterios para la elaboración de este análisis por países, se consideró como número máximo de países por documento (10), número mínimo de documentos en cada país (5), número mínimo de citas por cada país (3), arrojando un total de 58 países y seleccionando solo 11 de los más representativos de acuerdo al criterio preestablecido. La siguiente tabla 2, muestra a los países seleccionados.

**Tabla 2** Países seleccionados como más representativos

País	Número de documentos	Número de citas
China	9	3
Colombia	10	16
República Checa	5	7
Alemania	5	36
Italia	5	117
Malasia	6	125
Rusia	6	51
España	5	44
Tailandia	7	133
Inglaterra	11	41
Estados Unidos	6	9

Fuente: Elaboración propia desde VOSviewer con base en Scopus 6 de julio de 2021

Con base en la tabla 2 se puede precisar que Tailandia con 7 documentos ha tenido (133) citas, le sigue Malasia (125) con tan solo 6 documentos, continúa Italia (117) con 5 publicaciones, Rusia (51) en 6 documentos, España (44) en 5 documentos, Inglaterra (41 citas) en 11 documentos publicados, Alemania (36) en una producción de 5 documentos, Colombia (16) de 10 documentos publicados, Estados Unidos (9 citas) en 6 documentos y finalmente China (3 citas) de 9 documentos.

## CONCLUSIONES

El haber desarrollado análisis bibliométrico permitió un acercamiento general al tema, siendo una herramienta para identificar los principales autores que han contribuido en la generación de conocimiento.

El VOSviewer y sus herramientas generó la construcción de mapas de ciertos datos bibliográficos como los principales autores, años de publicación, instituciones de afiliación, principales países y palabras clave.

El año con mayor producción científica en la materia fue 2019, siendo los autores más destacados Numprasertchai, Matos, Peplowsky, Poovarawan, Steinberg, Tursch y Woll. El área temática de negocios, gestión y contabilidad al ser la tercera en producción científica, requiere de profundizar más los aportes del tema dentro de este campo del conocimiento y en función de la investigación objeto de estudio.

Se identificaron cinco cluster siendo los más representativos, en el que los autores presentan mayor cantidad de citas de su producción científica.

En los 128 documentos se identificaron 1034 palabras clave siendo las principales, conocimiento administrativo, sociedades e instituciones, educación, transferencia de conocimiento, innovación y sistemas basado en el conocimiento.

La producción científica identificada a nivel internacional emana de 192 instituciones y con los autores representativos.

Los países donde se ha generado mayor producción científica, son China, Colombia, República Checa, Alemania, Italia, Malasia, Rusia, España, Tailandia, Inglaterra y Estados Unidos, siendo para México una oportunidad para producir conocimiento referido al tema.

La gestión del conocimiento como dimensión permite el logro de la excelencia como organización o instituciones, siempre y cuando se efectúen de forma interna los procesos de intercambio, socialización y difusión. En el caso de las universidades, mejora la eficiencia y eficacia, además de ser considerada una estrategia para la calidad institucional, así como beneficios en los procesos enseñanza-aprendizaje, siendo la comunicación otro factor que se desarrolle con un sentido de colaboración e intercambio de experiencias y conocimiento.

Las tecnologías de la información y comunicación han contribuido en la gestión del conocimiento mejorado el desempeño de las universidades.

Una fuente de ventaja competitiva en organizaciones e instituciones educativas es el conocimiento que se genera y se comparte dentro de los miembros de la organización.

## REFERENCIAS

Ardito, A., Ferraris, A., Messeni Petruzzelli, A., Bresciani, S. y Del Giudice, M. (2019). El papel de las universidades en la gestión del conocimiento de los proyectos de ciudades inteligentes. *Previsión tecnológica y cambio social*, 142, 312-321. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.030>

- Bustelo Ruesta, C. y Amarilla Iglesias, R. (2001). Gestión del conocimiento y gestión de la información. *Revista Patrimonio Histórico*, 34, 226-230.  
<http://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/1153>
- Cash-Gibson, L., Rojas-Gualdrón, D. F., Pericàs, J. M., y Benach, J. (2018). Inequalities in global health inequalities research: A 50-year bibliometric analysis (1966-2015). *PLoS ONE*, 13(1), 1–22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191901>
- Fekadu, A., Oppenheim, C., Manyazewal, T. et al. (2021). Understanding the key processes of excellence as a prerequisite to establishing academic centres of excellence in Africa. *BMC Med Educ* 21, 36 <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02471-0>
- Godina, R., Ferreira, I., Brás, I., Espadinha-Cruz, P. y Matos, F. (2019). Gestión del conocimiento y tecnología de fabricación aditiva: revisión de la literatura. En E. Tome, F. Cesario y RR Soares (Eds.), *Actas de la 20a Conferencia Europea sobre Gestión del Conocimiento, ECKM 2019* (págs. 398-404). (Actas de la Conferencia europea sobre gestión del conocimiento, ECKM; Vol. 1). Conferencias académicas limitadas. <https://doi.org/10.34190/KM.19.141>
- Gonçalves Costa AdC, Strozzi CRP, Forno LFD, Sartori R, Godina R, y Matos F. (2021). Gestión del conocimiento y el proyecto político-pedagógico en las escuelas brasileñas. *Sustentabilidad*, 13 (5): 2941. <https://doi.org/10.3390/su13052941>
- Hassan, S., Visvizi, A., y Waheed, H. (2019). The 'who' and the 'what' in international migration research: data-driven analysis of Scopus-indexed scientific literature. *Behaviour & Information Technology*, 38(9), 924–939. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1583282>
- Kan Yeung, A. (2018). Bibliometric study on functional magnetic resonance imaging literature (1995-2017) concerning chemosensory perception. *Chemosensory Perception*, 11(1), 42–50. <https://doi.org/10.1007/s12078-018-9243-0>
- Matos, F. y Vairinhos, V. (2017). La gestión del capital intelectual como motor de competitividad y sostenibilidad. *Journal of Intellectual Capital*, 18 (3), pp. 466-469.
- Numprasertchai, S. y Poovarawan, Y. (2006). Mejorar la competitividad universitaria a través del sistema de gestión del conocimiento basado en las TIC. *2006 IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology*, 1, 417-421.
- Numprasertchai, S y Poovarawan, Y. (2008). Mejorar el desempeño de la universidad a través del sistema de gestión del conocimiento basado en las TIC. *Revista Internacional de Gestión de la Innovación y Tecnología*, 5 (2), 167-178. DOI:10.1142/S021987700800131X
- Rodríguez Castellanos, A., Araujo de la Mata, A., & Urrutia Gutiérrez, J. (2018). La gestión del conocimiento científico-técnico en la universidad: un caso y un proyecto. *Cuadernos De Gestión*, 1(1), 13–30. <https://doi.org/10.5295/cdg.v1i1.18822>
- Wang, S., Zhang, M., Hu, T., Fu, X., Gao, Z., Halloran, B. y Liu, Y. (2021). A Bibliometric Analysis and Network Visualisation of Human Mobility Studies from 1990 to 2020:

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

Emerging Trends and Future Research Directions. *Sustainability*, 13, 5372.  
<https://doi.org/10.3390/su13105372>

Xi Zhanga, Hui Chena, Weiguang Wangb y Ordóñez de Pablos, P. (2016). What is the role of IT in innovation? A bibliometric analysis of research development in IT innovation. *Behaviour & information technology*, 35, (12), 1130–1143  
<http://dx.doi.org/10.1080/0144929X.2016.1212403>

La dialéctica hegeliana permite razonamientos y argumentaciones colaterales a los resultados de investigaciones científicas

## Capítulo CUATRO

### **La dialéctica hegeliana permite razonamientos y argumentaciones colaterales a los resultados de investigaciones científicas**



www.shutterstock.com \* 1571141650

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

# La dialéctica hegeliana permite razonamientos y argumentaciones colaterales a los resultados de investigaciones científicas

José Alfredo Flores Mayoral  
*Universidad de Guadalajara*

## INTRODUCCIÓN

**E**ste trabajo pretende dar claridad, mediante un ejemplo, de como un método discursivo, utilizado para divulgar ideas, en la Grecia antigua, Guthrie (1991), a la fecha, mantiene utilidad para descubrir fuerzas que mueven, el en el ámbito de la investigación. La dialéctica, aunque ha tenido diversos significados a través del tiempo, se ha entendido como el arte del diálogo y la discusión; con la lucha de los contrarios, surge la razón y el progreso de la historia. Esta técnica de razonamiento, que su surge con Heráclito (2016) y se perfecciona con de la mayéutica socrática, Kahn (1996), en donde se enfrentaba al hombre con un problema, mediante preguntas, hoy se despliega con elementos como: la tesis y la antítesis que la contradice y que luego se resuelve, a través de la formulación de una síntesis final.

El método dialéctico, constituye la forma científica del conocimiento, para que el hombre, tenga la posibilidad de comprender, los diversos fenómenos de la realidad, Evans (1977).

Según Nuño (1962), Platón en su alegoría de la caverna, habla de la existencia de dos mundos: uno el sensible y otro, el de las ideas. El segundo se logra, solo mediante la dialéctica, a partir de la investigación.

Hegel, ubica en primer lugar a la tesis y esa idea, es la que genera una antítesis, o sea otra idea, que se opone a la tesis; enseguida, el enfrentamiento anterior, debe ser superado y resulta posible, cuando se genera una nueva idea o solución, que resuelve la contradicción, llamada síntesis.

Carlos Marx, reformula el concepto de dialéctica de Hegel y lo lleva al terreno social, en donde los elementos que se enfrentan no son la tesis y la antítesis, los que se confrontan, son las clases sociales, llamado Marx a esta contradicción: la lucha de clases, o, dicho de otra

forma: la lucha de intereses. La contradicción se solventará mediante acuerdos, que sería el tercer elemento dialéctico, equivalente a la síntesis de Hegel. Con la reformulación, Marx agregó apéndice al término dialéctica y fue renombrado como: dialéctica materialista o materialismo dialéctico, Thalheimer (1969).

Para el presente trabajo, aunque las esencias, las etapas y el proceso de la dialéctica, no se modifiquen, ni se contradigan, entre las contribuciones de Hegel y Marx, Dri (2019), se elige el enfoque de Hegel, o sea, se aplicará la dialéctica hegeliana.

Para ello, el trabajo se divide en dos partes, la primera: contiene una breve descripción del estudio sobre el efecto de la gestión del conocimiento, en el desempeño organizacional o resultados, en una empresa pública (EP), mediante seis variables.

En la segunda parte, se presenta la interpretación de los resultados del estudio anterior, con el enfoque dialéctico hegeliano.

### **Los efectos de la gestión del conocimiento, en el desempeño organizacional, de una ep.**

El propósito general del estudio es desarrollar un modelo integrado por las variables más influyentes de la gestión del conocimiento y el desempeño organizacional, que ayude a explicar y guiar la gestión del conocimiento exitoso. Tal modelo puede ayudar a resolver el dilema, de hacia dónde una organización debe dirigir sus esfuerzos, para mejorar su gestión del conocimiento. Los propósitos específicos de esta investigación no experimental, cuantitativa y correlacional (explicativa) fueron:

Objetivo General:

OG: Descubrir el modelo, que represente el efecto moderador, de la gestión del conocimiento, en el desempeño organizacional de la EP.

Objetivos específicos:

OE1: Explicar el desempeño organizacional de EP, a partir de la evaluación de la gestión del conocimiento, definida por las variables de: estrategia, facilitadores y capacidad del proceso.

OE2: Explicar el efecto mediador, que produce la gestión del conocimiento, integrada por: la estrategia, los facilitadores y la capacidad del proceso, en el desempeño de la EP.

OE3: Examinar el grado de contribución, que produce el impacto mediador en el desempeño organizacional de la EP, la variable estrategia, para la gestión del conocimiento, integrada por las dimensiones de orientación en las personas y orientación en los sistemas.

OE4: Examinar el grado de contribución, que produce el impacto mediador en el desempeño organizacional de la EP, la variable de los facilitadores, para la gestión del conocimiento, integrada por las dimensiones de: la cultura, la estructura y la tecnología organizacionales.

OE5: Examinar el grado de contribución, que produce el impacto mediador en el desempeño organizacional de la EP, la variable capacidad del proceso, para la gestión del conocimiento, integrada por las dimensiones de: la adquisición, la conversión, la aplicación y la protección.

La dialéctica hegeliana permite razonamientos y argumentaciones colaterales a los resultados de investigaciones científicas

Justificación:

1. El incremento de la competencia a nivel global con base en el conocimiento García, Reyna y García (2010) y Lerro y Schiuma, (2009) y la correspondiente búsqueda de las fuentes que mejoran el desempeño organizacional, son dos fuertes razones, para el presente estudio.

2. En el campo de la investigación de la gestión del conocimiento (GC) continúan abiertos los caminos que examinan las relaciones entre las variables definidas como: la estrategia para el conocimiento Choi y Lee (2002); la capacidad de infraestructura (facilitadores) de conocimiento y la capacidad del proceso de conocimiento, así como el desempeño organizacional, (Gold, Malhotra y Segars, 2001).

3. Grossman (2006) considera que la disciplina de la gestión del conocimiento carece de normas para evaluar la efectividad y, además, si la disciplina de la gestión del conocimiento debe sobrevivir y hacer una contribución duradera, necesitará alcanzar mayores niveles de estandarización y mejores métricas para evaluar su efectividad.

4. Esta investigación ayudará a cubrir el vacío de los estándares de medición, a través de la validación empírica de la teoría de Gold, Malhotra y Segars (2001) y Choi y Lee (2002) de que el desempeño organizacional es el resultado de la efectividad combinada de: la estrategia, los facilitadores y la capacidad del proceso.

5. Éste estudio empírico ayudará a aumentar el conjunto de conocimientos y la efectividad organizacional en EP y en otras empresas públicas.

Delimitación y alcance

El área geográfica se limitó a la parte del occidente de México formada por los Estados de Jalisco y Nayarit; esta delimitación ayuda a minimizar la influencia de variables externas, como la influencia de la cultura social y de la cultura organizacional, que pueden afectar a la estrategia, a los facilitadores, o al proceso para la gestión del conocimiento.

Preguntas de investigación:

General:

PG: ¿Existe algún efecto moderador de la gestión del conocimiento, en el desempeño organizacional, de la EP?

Específicas:

PE1: ¿En qué medida se puede explicar el desempeño organizacional de la EP, evaluando la gestión del conocimiento, definida por las variables: estrategia, facilitadores y capacidad del proceso?

PE2: ¿Cuál es el impacto mediador que produce la relación de la variable estrategia para la gestión del conocimiento formada por las dimensiones de la orientación humana y la orientación de sistemas, en la variable dependiente desempeño de la EP?

PE3: ¿Cuál es el impacto mediador que produce la variable de los facilitadores para la gestión del conocimiento, considerando las dimensiones de la cultura, la estructura y la tecnología organizacionales, en el desempeño organizacional de la EP?

PE4: ¿Cuál es el impacto mediador que produce la variable de la capacidad del proceso para la gestión del conocimiento, considerando las dimensiones de la adquisición, la conversión, la aplicación y la protección, en el desempeño organizacional de la EP?

Hipótesis de la investigación:

H0: La gestión del conocimiento, sustenta el desempeño organizacional, en la EP.

H1: Existen relaciones explicativas significativas, de la gestión del conocimiento, generadas por: la estrategia, los facilitadores y la capacidad del proceso, que afectan de manera relevante, el desempeño organizacional de la EP.

H2: Existen relaciones explicativas significativas, de la variable estrategia, para la gestión del conocimiento, integrada por las dimensiones de: orientación humana y la orientación de sistema, que afectan de manera relevante a la variable dependiente, desempeño organizacional en la EP.

H2a: La orientación humana, es una de las dimensiones de la variable estrategia, para la gestión del conocimiento, que afecta en forma significativa, el desempeño organizacional en la EP.

H2b: La orientación en los sistemas, es la otra dimensión en la variable estrategia, para la gestión del conocimiento, que afecta en forma significativa, el desempeño organizacional en la EP.

H3: Existen relaciones explicativas significativas, entre la variable de los facilitadores para la gestión del conocimiento, integrada por las dimensiones de: la cultura, la estructura y la tecnología organizacionales, que afectan de manera relevante, a la variable dependiente desempeño organizacional, en la EP.

H3a: La cultura organizacional, es una dimensión de la variable facilitadores, para la gestión del conocimiento, que afecta en forma significativa, el desempeño organizacional, en la EP.

H3b: La estructura organizacional, es una dimensión de la variable facilitadores, para la gestión del conocimiento, que afecta en forma significativa, el desempeño organizacional, en la EP.

H3c: La tecnología de la organización, es una dimensión de la variable facilitadores, para la gestión del conocimiento, que afecta en forma significativa, el desempeño organizacional, en la EP.

H4: Existen relaciones explicativas significativas, entre la variable capacidad del proceso para la gestión del conocimiento, integrada por las dimensiones de: la adquisición, la conversión, la aplicación y la protección, que afectan de manera relevante, a la variable dependiente, desempeño organizacional, en la EP.

H4a: La adquisición del conocimiento, es una dimensión en la variable capacidad del proceso, para la gestión del conocimiento, que afecta en forma significativa, el desempeño organizacional, en la EP.

H4b: La conversión del conocimiento, es una dimensión en la variable capacidad del proceso, para la gestión del conocimiento, que afecta en forma significativa, el desempeño organizacional, en la EP.

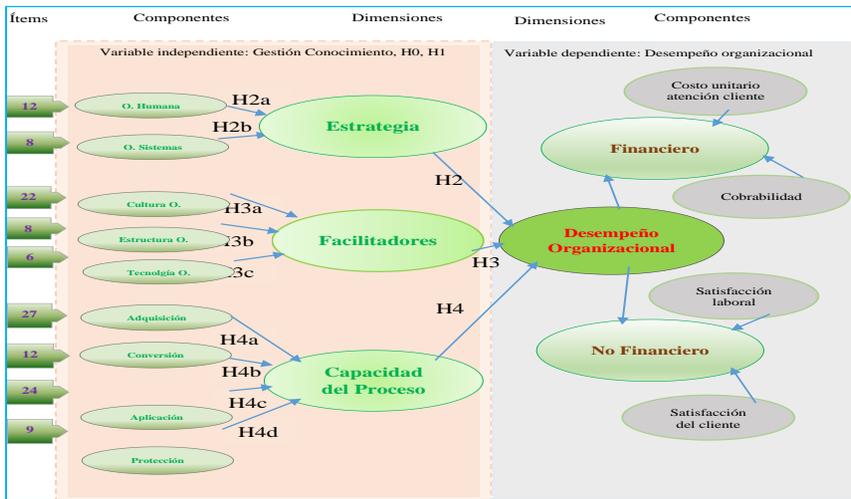
La dialéctica hegeliana permite razonamientos y argumentaciones colaterales a los resultados de investigaciones científicas

H4c: La aplicación del conocimiento, es una dimensión en la variable capacidad del proceso, para la gestión del conocimiento, que afecta en forma significativa, el desempeño organizacional, en la EP.

H4d: La protección del conocimiento, es una dimensión en la variable capacidad del proceso, para la gestión del conocimiento, que afecta en forma significativa, el desempeño organizacional, en la EP.

Modelo *ex ante* de la gestión del conocimiento y el desempeño organizacional.

**Figura 1** Modelo teórico hipotético *ex ante*: la gestión del conocimiento y el desempeño organizacional, en EP.



Fuente: Elaboración propia

Método de evaluación:

El método de evaluación para los datos, así como la comprensión de los resultados, que surgen de las cinco preguntas de investigación, que produjeron catorce hipótesis que explican el fenómeno, están basados en el análisis cuantitativo multivariante, que se define como “el valor teórico de  $n$  variables ponderadas ( $X_1$  a  $X_n$ ) que puede expresarse matemáticamente como:

$$\text{Valor teórico} = w_1 X_1 + w_2 X_2 + w_3 X_3 + \dots + w_n X_n$$

Donde  $X_n$  es la variable observada y  $w_n$  es la ponderación determinada por la técnica multivariante. “El resultado es un valor único que representa una combinación de todo el conjunto de variables que mejor se adaptan al objeto del análisis multivariante específico” (Hair et al, 2006, p. 4,5).

En cada caso, el valor teórico capta el carácter multivariante del análisis. Por tanto, se debe entender no sólo el impacto conjunto para lograr cumplir el objetivo de cada técnica,

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

sino también la contribución de cada variable, separada al efecto del valor teórico en su conjunto (Hair et al, 2006, p. 5). “Los resultados arrojan nuevas observaciones que permiten esclarecer, modificar y fundamentar nuevas suposiciones e ideas; o incluso para generar otras” (Grinnell, 1997, p.9).

Para eficientar la manipulación y proceso de datos se utilizaron los paquetes de software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) y el Structural Equation Modeling (EQS).

## RESULTADOS

Escala de medida

El primer hallazgo fue encontrar la escala de medida, válida y confiable, de la gestión del conocimiento para EP y así se conformó con: 5 elementos de la dimensión facilitadores y 20 elementos de la dimensión capacidad del proceso.

A manera de resumen, en la tabla 1, se incluyen mediciones, método de obtención y resultados de las pruebas practicadas, a la escala de medida: gestión del conocimiento:

**Tabla 1** Mediciones estadísticas, para la escala de medida GC, en la EP

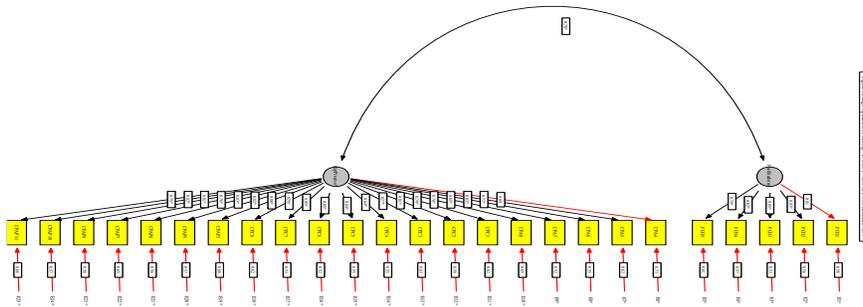
Medición		Método de obtención	Resultado
Fiabilidad y validez de contenido: de ítems y factores		IFC; IVE; NFI; NNFI; CFI y RSMEA	☆
Validez de constructo	Validez convergente, consistencia interna y fiabilidad de la escala	Carga factorial; Valor robusto; Alfa de Cronbach; IFC e IVE	☆
	Validez discriminante	X <sup>2</sup> ; Intervalo de confianza y Varianza extraída	☆
Validez nomológica		Diferencias X <sup>2</sup> , gl. y valores críticos de X <sup>2</sup> .	☆

*Fuente:* Elaboración propia

Como resultado de las mediciones, se comprobó que: los 25 elementos agrupados en 2 factores, componen la escala de medición de la GC, en EP, y tienen: fiabilidad en sus datos, validez de constructo y validez nomológica.

**Figura 2** Composición factorial, de la escala de medida, de la GC, en EP.

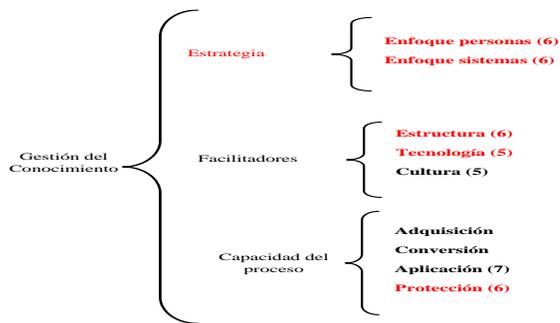
La dialéctica hegeliana permite razonamientos y argumentaciones colaterales a los resultados de investigaciones científicas



Fuente: Elaboración propia

En la figura 3, se observa con letras negras, los factores y los componentes que resultaron válidos y confiables, para la escala de medida de la gestión del conocimiento en EP. El factor estrategia y los componentes que aparecen con letras rojas no fueron confiables, ni válidos para incluirse en la escala de medida.

**Figura 3** La escala de medida de la gestión del conocimiento en EP.



Fuente: Elaboración propia

Constructo de segundo orden

El segundo hallazgo fue encontrar el modelo *ex post*, válido y confiable de gestión del conocimiento y el desempeño organizacional de EP.

A manera de resumen, en la tabla 2 se incluyen mediciones, método de obtención y resultados de las pruebas practicadas al constructo de la GC y el DO en EP:

**Tabla 2** Mediciones estadísticas, constructo de la GC y el DO en EP

Medición	Método de obtención	Resul-tado
Fiabilidad y validez de contenido: de ítems y factores	IFC; IVE; NFI; NNFI; CFI y RSMEA	☆

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

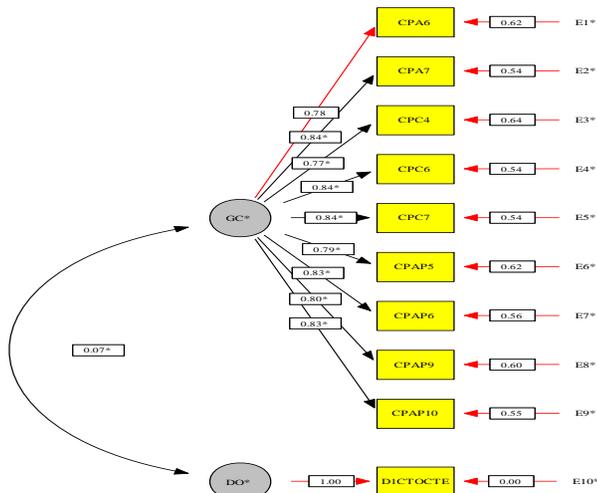
Validez de constructo	Validez convergente, consistencia interna y fiabilidad de la escala	Carga factorial; Valor robusto; Alfa de Cronbach; IFC e IVE	☆
	Validez discriminante	Intervalo de confianza y Varianza extraída	☆
Validez nomológica		Diferencias X <sup>2</sup> , gl. y valores críticos de X <sup>2</sup> .	☆

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de las mediciones, se comprobó que: 9 elementos, de la dimensión capacidad del proceso, perteneciente a la variable gestión del conocimiento, covarían con el elemento costo del cliente, de la dimensión financiera, incluida en la variable desempeño organizacional de EP; estos 10 elementos o componentes forman la escala *ex post* de la GC, en EP, y tienen: fiabilidad en sus datos, validez de constructo y validez nomológica, como se muestra en la tabla 2.

**Figura 4** Constructo correlacional, de medida conjunto, del modelo teórico, reflectivo - reflectivo, *ex post* de la GC y el DO, en EP

Figure X: EQS 6 geydo1 Chi Sq=151.69 P=0.00 CFI=0.82 RMSEA=0.21

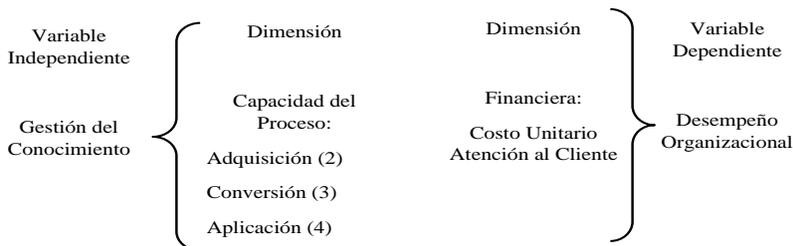


Fuente: Elaboración propia

En la figura 5, se observan, los 3 componentes, de la dimensión capacidad del proceso, de la variable gestión del conocimiento, que covarían con el componente: costo del usuario y forma parte de la dimensión financiera, de la variable desempeño organizacional, que resultaron válidos y confiables, para la escala *ex post* de la GC, en EP.

La dialéctica hegeliana permite razonamientos y argumentaciones colaterales a los resultados de investigaciones científicas

**Figura 5** La escala de medida de la gestión del conocimiento en EP.



*Fuente:* Elaboración propia

### Proceso dialéctico hegeliano, tomando la tesis de la gc en el do en la ep

En esta sección se presentan los resultados anteriores, adicionando una clara perspectiva dialéctica. Esto no implica, que el estudio anterior, haya carecido de la aplicación del método dialéctico. En aquella ocasión, el método exigió, la comprobación de la tesis, el rigor científico o la naturaleza del estudio, la orientación hacia la obtención de hallazgos, en el ámbito de las ciencias de la administración, para tal propósito se estructuró el trabajo de manera diferente, no obstante, en el fondo, lleva el germen y se sostiene en el modo dialéctico, pues cumple con la óptica investigativa, al iniciar con una hipótesis y llegar a comprobarla mediante argumentos teóricos y matemáticos que la convierten en tesis, lo que Lliénkov (1977), mencionó: “la contradicción en las determinaciones teóricas del objeto es, ante todo, un hecho que se reproduce de modo constante con el movimiento de la ciencia”.

El uso de la dialéctica en la presentación de resultados facilita la comprensión, provoca razonamientos. Como en aquella Grecia antigua, en donde se buscaba descubrir y compartir ideas, enfrentando al hombre con su problema, a partir de preguntas. A este método de obtener conocimiento, Sócrates lo llamó mayéutica (parir). Al respecto Machado (2006) sostiene, que la manifestación externa de la contradicción es más evidente, observable y asequible que su manifestación interna. Por su parte, en el orden psicológico del enfrentamiento y delimitación del problema, Majmutov (1983) lo interpreta como un reflejo, las contradicciones dentro del proceso de conocimiento, del objeto, por el sujeto. A su vez Machado (2006), resalta que la contradicción científica debe ser considerada como tal, cuando posee relevancia para la comunidad científica respectiva. Así también, Fuentes (2010) concibe a las contradicciones dialécticas, en la dinámica del proceso investigativo, resaltando su valor, en la revelación del problema y del objeto de investigación, así como en todo el proceso indagatorio, como reflejo del antagonismo existente, entre lo objetivo-subjetivo, lo empírico-teórico y entre la preservación de la cultura y su desarrollo.

Para el encuentro con los resultados y su inclusión en el proceso dialéctico, conviene clarificar los términos que formarán la estructura dialéctica: tesis, antítesis y síntesis, que

serán las etapas del proceso dialéctico hegeliano. Se descarta la pretensión de llegar a una definición, que desde luego esta distante del propósito del trabajo que nos ocupa.

Tesis: es el inicio de un texto argumentativo, una afirmación cuya autenticidad ha sido argumentada, demostrada o justificada de alguna manera. Generalmente expresa una propuesta científica, un axioma o un hecho demostrable. Se conoce como hipótesis a la proposición de la que se parte, para comprobar su veracidad, dando como resultado una tesis, a partir de argumentos válidos; para nuestro caso, según los resultados podemos generalizar y sustentar que la tesis es:

El desempeño organizacional en la empresa pública, está impactado por la gestión del conocimiento.

Pues se encontró y demostró a partir de los preceptos teóricos, estudio de campo y análisis multivariante, que existe un efecto moderador de los factores de la gestión del conocimiento sobre el desempeño organizacional, en la empresa pública.

Hasta este punto, los trabajos científicos podrían calificarse como concluidos o terminados, pues al responder la pregunta de investigación, mediante la comprobación de la hipótesis, obtendríamos la tesis, conocimiento suficiente para el orden científico.

Sin embargo, de la tesis se desprende más conocimiento como se describe a continuación, al utilizar las dos siguientes etapas del proceso dialéctico, como se presenta a continuación.

Antítesis: es una figura retórica que consiste en contraponer dos términos que expresan ideas de significación opuesta o contraria. La antítesis pertenece al grupo de figuras lógicas. La antítesis procede del griego «anti» (contra) y «tesis» (afirmación, axioma).

La antítesis es la segunda etapa del proceso de la dialéctica y para su definición, se debe tomar lo comprobado por la tesis y luego encontrar sus términos de contradicción. De esta manera, los resultados de la validación de la tesis, contienen algunos factores de la GC y del DO, que demostraron mayor influencia en comparación con otros, como se muestra en la tabla 3 en las dos últimas columnas y que forman la primera contradicción.

Controversia 1 Modelo teórico vs. escala de medida.

**Tabla 3** Primera controversia, para la antítesis, modelo teórico vs. escala de medida

Variable	Dimensión	Factor	Modelo teórico	Escala de medida
Gestión del Conocimiento	Estrategia	Enfoque personas	1	0
		Enfoque sistemas	1	0
	Facilitadores	Estructura	1	0
		Tecnología	1	0
		Cultura	1	1
	Capacidad del proceso	Adquisición	1	1
		Conversión	1	1
Aplicación		1	1	
Protección		1	0	

La dialéctica hegeliana permite razonamientos y argumentaciones colaterales a los resultados de investigaciones científicas

1	3	9	9	4
---	---	---	---	---

*Fuente:* Elaboración propia

Las tres primeras columnas de la tabla 3, contienen los componentes del modelo teórico: las variables, las dimensiones y sus factores, que fueron extraídos del estado del arte, de la gestión del conocimiento y por tanto se esperaba que estos elementos mostrarán su influencia en la comprobación de la hipótesis. Sin embargo, aquí resultan las primeras controversias:

La dimensión estrategia y sus dos factores, así como los factores de estructura y tecnología de la dimensión facilitadores y el factor protección, de la dimensión capacidad del proceso, no obtuvieron validez, ni fiabilidad, por tanto, existe contradicción en 1 dimensión y 5 factores, entre el estado del arte y el trabajo empírico.

Controversia 2 Escala de medida vs. modelo ex post.

En la tabla 4, comparan los elementos de la escala de medida vs. las mediciones del trabajo empírico, y con ello se obtienen las segundas contradicciones, registradas con 0, en la columna cinco.

Como se observa se compararon 2 variables, con 4 dimensiones y 13 factores, los cuales, al realizar las covarianzas, entre la GC y el DO para obtener el modelo ex post, con validez de constructo y nomológica, la variable GC quedo con 1 dimensión y 3 factores y la variable DO quedo con 1 dimensión y 1 factor.

**Tabla 4** Segunda controversia para la antítesis, escala de medida vs. modelo ex post

Variable	Dimensión	Factor	Escala de medida	Modelo ex post
Gestión del Conocimiento	Facilitadores	Cultura	1	0
	Capacidad del proceso	Adquisición	1	1
		Conversión Aplicación	1 1	1 1
Desempeño Organizacional	Financiero	Costo unitario de atención al cliente	1	1
		Cobrabilidad	1	0
	No financiero	Satisfacción laboral Satisfacción del cliente	1 1	0 0
2	4	8	8	4

*Fuente:* Elaboración propia

Para la determinación del modelo ex post, fue necesario el uso de ecuaciones estructurales para encontrar las covarianzas válidas, por ello en la tabla 4, se incluye la variable desempeño organizacional, con sus factores, sustentados en el estado del arte; por

este motivo, se esperarían que las variables GC y DO mostrarían su validez y fiabilidad, en la obtención del modelo. Desde luego, que la GC demostraría su influencia o impacto en la variable desempeño organizacional, de la empresa pública.

Como parte de esta segunda controversia, se muestra que no obtuvieron facilidad y validez: de la variable GC, la dimensión facilitadores, el factor cultura y de la variable DO, la dimensión financiera el factor cobrabilidad, así como la dimensión no financiera los factores satisfacción del cliente y satisfacción laboral.

Síntesis: el término hace referencia a la presentación de un todo, gracias a que se destacan sus partes más interesantes o sobresalientes. En otras palabras, puede decirse que la síntesis es la distribución de algo completo a raíz de los elementos, que se le han quitado durante un procedimiento previo. La antítesis exige además el uso de la síntesis que, precaviendo al pensamiento de la tendencia a personificar lo abstracto, por la confusión del poder plástico de la imaginación, con el especulativo de la razón, no se precipite el juicio, tomando apariencias por realidades, o la cáscara por la nuez, vicio de que adolecen todas aquellas teorías o hipótesis que olvidan el cálculo de probabilidades y suman, en falsa identificación, cantidades cualitativamente heterogéneas, o separan en dualismos insolubles, elementos cualitativamente semejantes. Como la antítesis es expresión formal (lógica y gramatical) del principio interno de la variedad o de la ley del contraste, su aplicación es universal a la ciencia, al arte y a la vida misma. Las enseñanzas de la Lógica, las más duras y a veces sangrientas de la experiencia y la proximidad en el arte de lo sublime y lo ridículo, advierten de una manera clara, cuándo el pensamiento, la imaginación y el genio pasan injustificadamente del uso, al abuso de la antítesis, en este trabajo se utilizarán las tablas 4 y 5, para presentar de manera conjunta el proceso: tesis, antítesis y síntesis, apoyados con porcentajes y manteniendo la división presentada en la antítesis, La escala de medida y el modelo ex post.

Resumen Primer hallazgo: la escala de medida.

**Tabla 5** Enfoque dialéctico para la determinación de la escala de medida, para la gestión del conocimiento, en EP.

La dialéctica hegeliana permite razonamientos y argumentaciones colaterales a los resultados de investigaciones científicas

Variable	Dimensión	Componente	visión dialéctica, del aprovechamiento de los elementos, que forman el constructo, escala de medida o modelo teórico de la gestión del conocimiento en Empresa					
			Tesis		Antítesis		Síntesis	
			Valor absoluto	Valor %	Valor absoluto	Valor %	Valor absoluto	Valor %
Gestión del Conocimiento	Estrategia Organizacional	Orientación Humana	0	0	6	0.50	6	0.50
		Orientación Sistemas	0	0	6	0.50	6	0.50
			0	0	12	1.00	12	1.00
	Facilitadores Organizacionales	Cultura	5	0.28	2	0.11	7	0.39
		Estructura	0	0.00	6	0.33	6	0.33
		Tecnología	0	0.00	5	0.28	5	0.28
			5	0.28	13	0.72	18	1.00
	El proceso de la Gestión del conocimiento	Adquisición	5	0.14	3	0.08	8	0.22
		Conversión	8	0.22	1	0.03	9	0.25
		Aplicación	7	0.19	6	0.17	13	0.36
		Protección	0	0.00	6	0.17	6	0.17
			20	0.56	16	0.44	36	1.00
		Totales	25	0.83	41	2.17	66	3.00

Fuente: Elaboración propia

Como se registra en la tabla 5, los datos provienen de la figura 2, en la que se determinó la escala de medida, para la gestión del conocimiento en EP, y las columnas de Tesis, Antítesis y Síntesis, muestran como al confrontar la tesis con la antítesis, aparece la razón en la síntesis, la cual nos presenta otra opción de realidad.

La tesis demostró que existe confiabilidad y validez en un modelo con 25 elementos (tesis), sin embargo, la antítesis nos dice que dejamos o abandonamos 41 elementos que forman la base teórica que nos permitiría medir la gestión del conocimiento, por tanto, para mejorar el constructo de medición debemos movernos a otro escenario, con mejor sustento teórico, el cual se dibuja en los elementos que se consignan en la síntesis, que para el caso son 66.

A mayor argumentación sobre el beneficio de la utilización de la dialéctica, veamos los valores porcentuales, que aparecen, al lado del valor absoluto, en la misma tabla 5. Estos valores muestran que el conjunto de elementos de la tesis suma .83 %, y entonces, al compararlo con la antítesis 2.17 %, el porcentaje resulta menor, lo que significa que el contenido o sustento teórico del constructo de medida, puede mejorar, tanto como como el 2.17 % que no se aprovechó, para obtener el 3 %.

Segundo hallazgo: Modelo correlacional, de la gestión del conocimiento y el desempeño organizacional, el EP.

**Tabla 6** Enfoque dialéctico para la determinación del constructo ex post o modelo correlacional, de la gestión del conocimiento y el desempeño organizacional, en EP.

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

Variable	Dimensión	Componente	Visión dialéctica, del aprovechamiento de los elementos, que forman el constructo: Expost o Modelo Correlacional, de la Gestión del conocimiento y Desempeño Organizacional, en EP						
			Tesis		Antítesis		Síntesis		
			Valor absoluto	Valor %	Valor absoluto	Valor %	Valor absoluto	Valor %	
Gestión del Conocimiento	Estrategia Organizacional	Orientacion Humana	0	0	6	0.50	6	0.50	
		Orientación Sistemas	0	0	6	0.50	6	0.50	
			0	0.00	12	1.00	12	1.00	
	Facilitadores Organizacionales	Cultura	0	0.00	7	0.39	7	0.39	
		Estructura	0	0.00	6	0.33	6	0.33	
		Tecnología	0	0.00	5	0.28	5	0.28	
			0	0.00	18	1.00	18	1.00	
	El proceso de la Gestión del conocimiento	Adquisición	2	0.06	6	0.17	8	0.22	
		Conversión	3	0.08	6	0.17	9	0.25	
		Aplicación	4	0.11	9	0.25	13	0.36	
		Protección	0	0.00	6	0.17	6	0.17	
			9	0.25	27	0.75	36	1.00	
		Totales	9	0.25	57	2.75	66	3.00	
	Desempeño Organizacional	Indicadores Financieros	Costo Unitario de	1	0.50	0	0	1	0.50
			Cobranza	0	0	1	0.50	1	0.50
			1	0.50	1	0.50	2	1.00	
		Indicadores No Financieros	Satisfacción Laboral	0	0	1	0.50	1	0.50
Satisfacción del			0	0	1	0.50	1	0.50	
			1	0.00	2	1.00	2	1.00	
Totales		1	0.50	3	1.50	4	2.00		

Fuente: Elaboración propia

La tabla 6, consigna los valores y elementos, que provienen de la figura 4 y que integran el modelo correlacional de la gestión del conocimiento y el desempeño organizacional, en EP, adicionando las columnas tesis, antítesis y síntesis para detallar el análisis dialéctico.

Para este constructo la tesis demostró que existe confiabilidad y validez en un constructo correlacional con 10 elementos, esto es 9 elementos, para la gestión del conocimiento y 1, para el desempeño organizacional.

La antítesis muestra que, para el modelo ex ante, de GC en el DO de la EP, existen bases teóricas, para que operen 66 elementos o factores y resulta que 57 de ellos, no tienen influencia. Así también, en la variable DO las bases teóricas sustentan a 4 elementos y solo 1 resultó en operación.

La dialéctica hegeliana permite razonamientos y argumentaciones colaterales a los resultados de investigaciones científicas

La síntesis registra que es posible pasar a un escenario o nueva realidad de gestionar el conocimiento en la empresa pública, formada por 66 elementos o factores, para la gestión del conocimiento y 4 elementos para el desempeño organizacional.

Desde la óptica porcentual, encontramos la confirmación de la perspectiva anterior.

## REFERENCIAS

- Choi, B. y Lee, H. (2002). Knowledge management strategy and its link to knowledge creation process. *Expert System with Applications*, 23(3), 173-187.
- Dri, R. (2019). *El movimiento dialéctico de la fenomenología del espíritu de Hegel a los Grundrisse de Marx*. Argentina: Biblos.
- Evans, J. S. G. (1977). *Aristotle's Concept of Dialectic*. Cambridge University Press.
- García, J., Reyna, R. y García, J. (2010). [Evidence-based administration for decision making in the framework of knowledge strategic management](#). *The learning organization* 17 (4), 343-363.
- Gold, A., Malhotra, A. y Segars, A. (2001). Knowledge Management: An Organizational Capabilities Perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18, (1), 185-214. Retrieved September 26, 2006, from ProQuest database.
- Grinnell, R. M. (1997). Social work research & evaluación: Quantitative and qualitative approaches. En Hernández Sampieri, R. et al. (2006). *Metodología de Investigación* (p. 4). México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Grossman, M. (2006). Education and Nonmarket Outcomes, Handbook of the Economics of Education, USA: NBER Working Paper No. 11582. DOI: 10.3386 / w11582.
- Guthrie, W. K. C. (1991). *Historia de la filosofía griega*, vol. I. Madrid, Gredos.
- Hair, Jr., JF, Black, WC, Babin, BJ, Anderson, RE, Tatham, RL. (2006). *Multivariate data analysis* (6 th Ed.) Upper Saddle River, NJ: Pearson-Prentice Hall.
- Kahn, Ch. (1996). *Plato and the Socratic Dialogue*. Cambridge University Press.
- Lerro, A. y Schiuma, G. (2009). A Knowledge-based dynamics of regional development: the case of Basilicata región. *Journal of Knowledge Management*, 13(5), 287-300.
- Majmutov, M. I. (1983). *La enseñanza problémica*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Malagón, MJ (1998). *La disciplina principal integradora, su fundamentación a través de la carrera de Telecomunicaciones y Electrónica* (Doctoral dissertation, Tesis Doctoral. Pinar del Río: CECES. Mañalich).
- Nuño, J. A. (1962). *La dialéctica platónica. Su desarrollo en relación con la teoría de las Formas*. Caracas, Universidad Central de Venezuela.
- Oñate, M. T., Arroyo, J. L. D., & Hermoso, M. J. (2016). Heráclito de Éfeso.
- Thalherimer, A. (1962). *Introducción al materialismo dialéctico*. España: Claridad.

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

“Balanced scorecard”, herramienta fundamental en la toma de decisiones de una institución de educación superior

## Capítulo CINCO

### “Balanced scorecard”, herramienta fundamental en la toma de decisiones de una institución de educación superior



www.shutterstock.com \* 2090953729

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

# “Balanced scorecard”, herramienta fundamental en la toma de decisiones de una institución de educación superior

Luis Horacio Salas Torres  
*Universidad Autónoma de Coahuila*  
Leonor Gutiérrez González  
*Universidad Autónoma de Coahuila*  
Cesar Barboza Lara  
*Universidad Autónoma de Coahuila*

## INTRODUCCIÓN

La Globalización mundial lleva a que las empresas y organizaciones de todo el mundo busquen alternativas y herramientas que los lleven a ser competitivos y a su vez sobresalgan de sus principales competidores. Las instituciones de Educación Superior no son la excepción en este tema y es por eso que en México todas las universidades deben buscar y correr el riesgo al implementar y financiar proyectos de mejora en la toma de decisiones que se enfocan en indicadores que mejoran las características y el entorno laboral, otro de los aspectos a mejorar y tomas buenas decisiones son todas las acreditaciones y certificaciones que con lleva ser una institución que busque ser la mejor opción en el entorno tanto local, estatal y nacional. Parte fundamental de este cambio es incorporar dentro del proceso de planeación estratégica, metodologías y herramientas para su análisis estratégico como el Balance Scorecard (BSC)

En el giro de las organizaciones, los retos que las empresas enfrentan son constantes, donde se ven obligadas a ofrecer un producto o servicio de valor para seguir en el gusto del cliente; desde hace algunos años, la globalización ha estado presente generando uno de los retos más fuertes, al permitir la introducción de empresas internacionales al país que se han estado posicionando como las favoritas en gran parte del mercado, por consiguiente las empresas nacionales son motivadas a ofrecer más al cliente, entonces el negocio por consecuencia se rodea de competencia fuerte a la cual se le debe enfrentar.

El desarrollo de los últimos años ha originado que las empresas establezcan algún tipo de lineamiento que brinde la oportunidad de obtener una mejor competitividad en el mercado en el que se desarrolla, dichas empresas han sufrido transformaciones drásticas en el ámbito de las organizaciones, y el caso de la educación no es la excepción.

Las organizaciones tienen que estar en constante mejora, ser eficientes y eficaces para mantenerse en este mundo globalizado que demanda cambios sustanciales en su labor diaria. Los cambios hechos en el entorno competitivo obligan a las instituciones de educación superior a replantear su visión a futuro e implementar sistemas de gestión, planeación, evaluación y control basado en indicadores Institucionales.

De acuerdo con el artículo publicado por el Instituto tecnológico de Sonora llamado "Conociendo el Balanced Scorecard" menciona que actualmente, las organizaciones están compitiendo en entornos complejos y, por lo tanto, es vital que tengan una exacta comprensión de sus objetivos y de los métodos que han de utilizar para alcanzarlos. La gestión estratégica consiste en integrar la visión de una organización, objetivos, políticas y tácticas en un todo unificado. (Mancinas Morales, 2012)

Una vez que la visión estratégica y las políticas principales han sido identificadas, deben ser determinadas las herramientas para la aplicación, necesarias para la eficacia de la gestión de la organización.

Es por eso por lo que, en un entorno como el actual, que se caracteriza por una gran competitividad en todos los mercados, las empresas y organizaciones, se esfuercen por mantener una ventaja competitiva sostenida, que permita su continuidad y éxito a través del tiempo, lo que requiere de un buen planteamiento estratégico en el cual queden muy bien identificadas esas ventajas competitivas y los esfuerzos de la organización se centren en obtener los objetivos estratégicos, que traducen la estrategia en resultados a conseguir en un tiempo determinado.

Es conveniente mencionar que un análisis exhaustivo sobre el contenido de los BSC, demuestra que este instrumento de gestión asegura la implementación exitosa de la estrategia, combina los niveles estratégicos y operacionales, proporciona una medición efectiva del desempeño de la organización y constituye la base para la evaluación de la consecución de los objetivos estratégicos de las universidades (Hladchenko, 2015, p. 175). Adicionalmente mejora el rendimiento interno de la organización, los servicios al cliente y el rendimiento financiero (Lin, 2015, p. 28).

El objetivo de esta investigación es la Implementación del Balanced Scorecard para la mejor decisión en la toma de decisiones de los procesos académicos, administrativos y de servicios de la Facultad de Contaduría y Administración de la región norte de Coahuila.

## **DESARROLLO**

### **El Balanced Scorecard**

“Balanced scorecard”, herramienta fundamental en la toma de decisiones de una institución de educación superior

De acuerdo con la información sustentada en la tesis de grado desarrollada por Chablay (2011), con título “Análisis, diseño e implementación de un Balanced Scorecard en la cámara de comercio de Cuenca” menciona que en el mundo actual la mayoría de las organizaciones deberían ser capaces de adaptarse a los cambios y exigencias del entorno en que se rodean siendo así, más competitivas y rentables.

Las empresas, a medida que pasa el tiempo, detectan que ya no solo deben de dar importancia a los resultados financieros, sino que también se dan cuenta que otras medidas como lo son la calidad en el servicio, respuestas rápidas, satisfacción del cliente y empleados, así como el crecimiento de la empresa son características fundamentales en la organización y de ahí la importancia de su medición.

Los responsables de las empresas, gerentes y directivos deben estar enfocados tanto de los factores críticos como los de éxito y de éstos, generar soluciones para mejorar el estado actual ya que la clave para obtener buenos resultados está en el trabajo en equipo orientado hacia el logro de los objetivos de la empresa.

El BSC (Balanced Scorecard) se especializa en esto, brinda una herramienta de control de gestión importante para los directivos, brindando un panel de medición de rendimiento de las diferentes medidas consideradas dentro de la organización.

El BSC permite introducir cuatro nuevos procesos de gestión que, separadamente y en combinación, contribuyen a vincular los objetivos estratégicos a largo plazo con las acciones de corto plazo. Estos son: traducir la visión, comunicar y vincular, planificación de negocios y, retroalimentación y aprendizaje (Kaplan & Norton, 2007, p. 1)

El BSC busca fundamentalmente complementar los indicadores tradicionalmente usados para evaluar el desempeño de las empresas, combinando indicadores financieros con indicadores no financieros logrando así un desempeño de la organización diariamente y la construcción de un futuro promisorio, cumpliendo así con la misión organizacional.

El BSC tiene una visión integral de la organización que asegura que el proceso de planificación se organice. Se basa en una evaluación realista de las capacidades organizativas. Tiene todas las ventajas de un sistema de base de datos. Desarrolla vínculos de comunicación dentro de los departamentos y asegura consultas internas. El enfoque de BSC es también flexible y participativo, longitudinal y estratégico. Las universidades tienden a adoptar este enfoque debido a su familiaridad y, por lo tanto, es de más fácil aceptación (Sayed, 2013, p. 215). Lawrence & Sharma, (2002, p. 661) indican que un nuevo gerencialismo ha entrado en las universidades y las filosofías de gestión en todas partes, como son la Gestión de Calidad Total (TQM) y el balanced scorecard. En su trabajo, utilizan la teoría crítica de Habermas de desarrollo de la sociedad para evaluar la incidencia de aplicación del TQM y el BSC en las universidades corporativas. Los autores manifiestan que son técnicas de gestión asociadas con los intentos de aumentar la eficiencia de las organizaciones del sector público. Determinan que la introducción del BSC se asemeja a la creación de mercados dentro de una universidad. En contra punto, Meyssonier & Rasolof-Distler (2011, p. 90) mencionan que el BSC ha sido una herramienta que ha jugado un papel central en la orientación de la responsabilidad social de las empresas. En este mismo sentido

Pfeffer (2010, p. 43) menciona que la búsqueda de un rendimiento duradero en las organizaciones implica un buen uso de los recursos financieros, una mejor conservación de los recursos naturales y en especial la gestión estratégica de recursos humanos. Costa, Lima, & Eiriz (2012, p. 168) indican que el BSC es una respuesta a las exigencias de la realidad socioeconómica, un proceso que parece favorecer el desarrollo del aprendizaje en las organizaciones. Por su parte García, Mulero & Revuelta (2008, p. 274) diseñaron un BSC para la gestión de actividades de investigación y desarrollo (ID). Esta forma de medición, permite la evaluación de conceptos intangibles compuestos por más de un indicador, que proporcionan información sobre los aspectos cuantitativos y cualitativos de ID; en aspectos que puedan tener una cierta relación no sólo con los recursos económicos y financieros, sino también con las variables de los recursos humanos: actitudes del personal, comportamiento y aptitudes. Diferentes organizaciones tienen muy diferentes necesidades, áreas de mercado, personas, productos y servicios, y por tal motivo existen diferentes *balanced scorecard* (Chavan, 2009, p. 393). Los elaborados por universidades se centran en el desarrollo del personal, la educación, la investigación, y la mejora de servicios (Hladchenko, 2015, p. 175). Pero la creación de un BSC y sus indicadores es una inmensa carga de trabajo, y si el objetivo es sincronizarlo con los esfuerzos de la organización, el reto es aún mayor (Rasila, Alho & Nenonen, 2010, p. 286). Algunas ventajas de usar el BSC en las universidades son: se determinan prioridades sobre la futura evaluación de la planificación y las necesidades, proporcionan una estructura clara para la mejora continua, establecen una cultura de la calidad académica, evalúan el uso eficiente de los recursos y enfocan cada actividad hacia la misión (Fadhl & Sofian, 2015, p. 33). El BSC es un sistema de gestión que se puede utilizar para ayudar a las universidades a traducir su misión y estrategias en una serie de indicadores de rendimiento que pueden impulsar el cambio hacia una mejora continua. Sin embargo, las universidades tienen que visualizar su mapa estratégico de acuerdo a sus propias características, deben identificar sus factores clave de éxito para alcanzar su visión (Sudirman, 2012, p. 203).

### **Balanced Scorecard en el contexto mexicano.**

La búsqueda de información relacionada a la literatura sobre el uso del Balance Scorecard en instituciones de educación superior es muy poco aunque no es nueva, tal es el caso del cuadro de mando integral propuesto para el Instituto de Investigaciones Eléctricas. Este es un instituto de investigación, cuyos principales usuarios son la Comisión Federal de Electricidad y PEMEX, y esta herramienta se deriva del Plan Estratégico de Mediano Plazo 2006-2015 (Bustos, 2008, p. 168). En el caso del Instituto Politécnico Nacional existe una propuesta de BSC para el desarrollo de los estudios de posgrado en el Instituto, el cual contiene tres objetivos estratégicos: análisis del entorno, graduados, y matrícula. Y tres objetivos de procesos internos: graduación, docencia, y captación de alumnos de primer ingreso. Estos objetivos se articulan a través de indicadores estratégicos de efecto y de causa (Rivas, 2004, p. 158). En este mismo sentido Topete y Bustos (2008, p. 164) proponen un tablero de mando

“Balanced scorecard”, herramienta fundamental en la toma de decisiones de una institución de educación superior

que contiene cuatro perspectivas: la del Consejo Técnico Consultivo Escolar, de aprendizaje e innovación, de gestión académica y de procesos internos.

### **Conceptualización de Score Card**

El BSC no se originó de los conceptos de la administración estratégica (Scaramussa et al., 2010), sino que nace por los norteamericanos Robert Kaplan y David Norton, con la idea de diseñar una estrategia que posibilitara una medición de la satisfacción del cliente final.

Esta estrategia consta de cuatro indicadores:

- Cliente
- Negocio interno
- Innovación y aprendizaje
- Perspectiva financiera

Los sistemas tradicionales de medición de desempeño, como soporte a la gestión de las grandes empresas con múltiples actividades y productos, fueron criticados por no auxiliar en la evaluación de la eficiencia de los procesos y de resultados de sus productos. El BSC indica como decidir sobre lo que debe ser medido, los factores claves de la estrategia y como esas informaciones deben ser dispuestas para que puedan tener mayor utilidad en la gestión del negocio (Kaplan y Norton, 1992).

Según el artículo publicado por el profesor Fernández (2011) en la revista de alumnos denominado “El Balanced Score Card, ayudando a implementar la estrategia” se menciona que el Balanced Score Card –también llamado Cuadro de Mando Integral– ha despertado gran interés entre directivos y empresarios, hasta el punto de que se considera como uno de los más importantes modelos de planificación y gestión de los últimos años. ¿Por qué? Independientemente del hecho de que los modelos de planificación y gestión de empresas sean más o menos populares en determinados momentos, lo cierto es que el Balanced Score Card contribuye a la resolución de problemas que tienen nuestras empresas y preocupan a nuestros directivos. El Balanced Score Card es un modelo de gestión que traduce la estrategia en objetivos relacionados, medidos a través de indicadores y ligados a unos planes de acción que permiten alinear el comportamiento de los miembros de la organización.

A través de un sistema coherente de elementos –como los mapas estratégicos, la asignación de recursos y la evaluación del desempeño–, el Cuadro de Mando Integral ayuda a engarzar piezas normalmente descoordinadas en nuestras organizaciones, para adecuar el comportamiento de las personas a la estrategia empresarial.

En términos generales el BSC es una herramienta de control atractiva, porque al aplicarse adecuadamente puede transformarse en una herramienta de gestión sumamente útil, ya que permite observar en todo momento el cumplimiento de los objetivos estratégicos planeados (Baigen, Guillén y Peinado, 2008:68). El BSC fue la primera respuesta para la integración de las medidas financieras y no financieras en un sistema de medición de resultados (Salterio, S., 2012, p. 467). También puede proporcionar retroalimentación directa

para promover la toma de decisiones efectiva y puede ser capaz de ayudar con el problema de medición del desempeño (Kang & Fredin, 2012, p. 657)

El BSC traduce la estrategia en acción, utiliza el plan estratégico de la organización y define los factores críticos del éxito, obtiene medidas de otras perspectivas no limitándose solo al área financiera, brinda la posibilidad de aumentar la visión e incluir otras medidas desde otro enfoque más generalizado englobando los diferentes protagonistas que constituyen la empresa.

Por su parte García, Mulero & Revuelta (2008, p. 274) diseñaron un BSC para la gestión de actividades de investigación y desarrollo (ID). Esta forma de medición, permite la evaluación de conceptos intangibles compuestos por más de un indicador, que proporcionan información sobre los aspectos cuantitativos y cualitativos de ID; en aspectos que puedan tener una cierta relación no sólo con los recursos económicos y financieros, sino también con las variables de los recursos humanos: actitudes del personal, comportamiento y aptitudes.

### **Elementos del Balanced Score Card**

El Cuadro de Mando Integral es una herramienta muy útil para la dirección de empresas en el corto y en el largo plazo. Primero, porque al combinar los indicadores financieros y no financieros permite adelantar tendencias y realizar una política estratégica proactiva. Y segundo, porque ofrece un método estructurado para seleccionar los indicadores guía que implica a la dirección de la empresa. La eficacia del cuadro de mando integral radica en una buena comprensión de sus fundamentos, una aplicación completa que implique a la dirección de la empresa, por lo que está integrado por elementos importantes para que lo convierten en una herramienta indispensable para cualquier organización. La planeación Estratégica y un análisis FODA son conceptos fundamentales en el BSC.

### **La planeación estratégica**

El desarrollo del mercado en nuestro mundo actual y la orientación hacia a globalización han hecho que las empresas busquen la manera de aplicar filosofías de administración que les ayuden a mantenerse y a superarse constantemente.

De acuerdo con Chiavenato (2017) la planeación realizada en el nivel institucional de una empresa recibe el nombre de planeación estratégica, los dirigentes cumplen a tarea primordial de enfrentar la incertidumbre generada por los elementos incontrolables e impredecibles desde el ambiente de tarea hasta el ambiente general. Al estar al tanto de las amenazas ambientales y las oportunidades disponibles para la empresa y desarrollar estrategias para enfrentar estos elementos ambientales, los dirigentes del nivel institucional requieren un horizonte temporal proyectado a largo plazo, un enfoque global que incluye la

“Balanced scorecard”, herramienta fundamental en la toma de decisiones de una institución de educación superior

empresa como totalidad integrada por recursos, capacidad y potencialidad y en especial, requieren tomar decisiones basadas en juicios y no solo en datos.

Para realizar cambios fundamentales en la empresa se debe alentar a los gerentes a pensar estratégicamente para que se anticipen en los cambios y puedan mejorar sus estrategias cuando éstas así lo refieran.

### **Definición de planeación estratégica**

Una herramienta que permite a las organizaciones prepararse para enfrentar las situaciones que se presentan en el futuro es la planeación estratégica, ayudando con ello a orientar sus esfuerzos hacia metas realistas de desempeño, por lo cual es necesario conocer y aplicar los elementos que intervienen en el proceso de planeación. Se describe el significado de planeación estratégica de acuerdo con autores reconocidos.

Rosales (2001) considera que la planificación estratégica es un proceso por el cual las organizaciones desarrollan instrucciones y actividades tendientes a determinar metas y objetivos a través del análisis del ambiente interno y del entorno, adoptan cursos de acción específicos y asignan recursos, para hacer posible la obtención de las metas de la organización.

Posteriormente, no sólo preocupó a los administradores de las organizaciones, de ahí pensar en exigir que lo planeado se traduzca realmente en acciones adecuadas, lo que dio lugar al desarrollo del concepto de administración estratégica. Desde la década de 1960 hasta mediados de 1980, la planeación estratégica subrayaba un enfoque de arriba abajo respecto al establecimiento de metas y planeación, es decir la alta dirección y los especialistas en planeación estratégica desarrollaban metas y planes para toda la organización.

### **Objetivo del análisis FODA**

El objetivo primario del análisis FODA consiste en obtener conclusiones sobre la forma en que el objeto estudiado será capaz de afrontar los cambios y las turbulencias en el contexto, (oportunidades y amenazas) a partir de sus fortalezas y debilidades internas. Se recurre a ella para desarrollar una estrategia de negocio que sea sólida a futuro, además, el análisis FODA es una herramienta útil que todo gerente de empresa o industria debe ejecutar y tomarla en consideración. Cabe señalar que, si existiera una situación compleja el análisis FODA puede hacer frente a ella de forma sencilla y eficaz.

**Fortalezas:** los atributos o destrezas que una industria o empresa contiene para alcanzar los objetivos.

**Debilidades:** lo que es perjudicial o factores desfavorables para la ejecución del objetivo.

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

Oportunidades: las condiciones externas, lo que está a la vista por todos o la popularidad y competitividad que tenga la industria u organización útiles para alcanzar el objetivo

Amenazas: lo perjudicial, lo que amenaza la supervivencia de la industria o empresa que se encuentran externamente, las cuales, pudieran convertirse en oportunidades, para alcanzar el objetivo.

### Planteamiento del problema

A través del tiempo, las Instituciones educativas han tenido transformaciones en lo que se refiere a sus procesos académicos, administrativos y de servicios; éstos constituyen el intercambio de bienes, valores y servicios, con el propósito de satisfacer las necesidades de la comunidad estudiantil. Por eso, las instituciones hoy en día se enfrentan a un mundo globalizado por la supervivencia en un mercado potencial, enfocadas en mantener unos niveles de productividad y efectividad acorde a las exigencias de los clientes (alumnos, profesores, industria y sociedad) en el posicionamiento de sus servicios educativos.

De este modo, dentro de las instituciones se han presentado grandes iniciativas, que han generado cambios en la tecnología de los sistemas de información y control; permitiendo así que las IES avancen y tengan mejoras para obtener el éxito competitivo. La falta de una metodología de control y evaluación de los procesos de las instituciones de educación superior de la región centro de Coahuila imposibilita el aprovechamiento de las fortalezas con que cuenta las instituciones, de las oportunidades que brinda el entorno y limita la oportuna toma de decisiones que permitan enfrentar con éxito los retos de un mundo globalizado y dinámico.

A pesar, de que las instituciones cuentan con una estructura organizativa, tienen manuales de normas y procedimientos y sistemas de información automatizado; presentan una debilidad los procesos de toma de decisiones, esto es debido a que los indicadores no son ejecutados de manera eficiente.

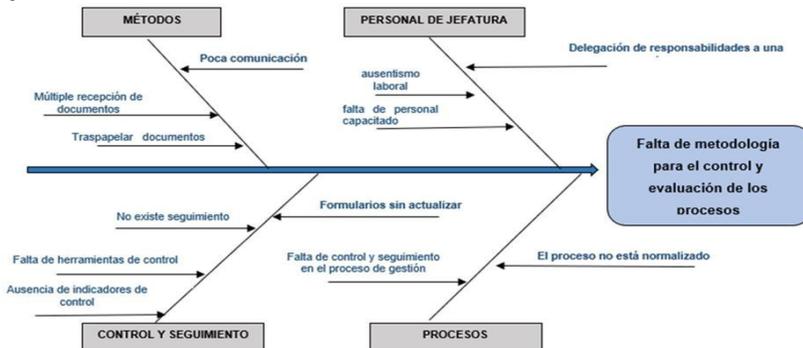


Diagrama 1 Diagrama de Ishikawa.

Elaboración propia

“Balanced scorecard”, herramienta fundamental en la toma de decisiones de una institución de educación superior

## **Formulación del Problema**

La presente investigación tiene el objetivo principal dar respuesta a la pregunta siguiente: ¿De qué manera la aplicación del Balanced Scorecard contribuirá a la mejora de los procesos académicos, administrativos y de servicios de la Facultad de Contaduría y Administración de la región norte de Coahuila?

## **Objetivos de la investigación**

Los objetivos de una investigación son las tareas básicas que se cumplen en la creación de todo tipo de conocimiento científico, son metas específicas que se deben alcanzar para poder responder a una pregunta de investigación y que orientan a su desarrollo (Briones, 2003).

### **Objetivo General**

Implementación del Balanced Scorecard para la mejora de los procesos académicos, administrativos y de servicios de la Facultad de Contaduría y Administración de la región norte de Coahuila.

### **Objetivos específicos**

- I.-Identificar los conceptos básicos sobre la herramienta de Scorecard, su importancia y aplicación dentro de las organizaciones
- II.-Diagnosticar la situación actual por la cual los procesos académicos, administrativos y de servicios de las instituciones de educación superior pudieran ser no efectivos y eficaces
- III.-Diseñar la metodología de los procesos académicos, administrativos y de servicios de las instituciones de educación superior para lograr su optimización.
- IV.-Implementar la herramienta gerencial Balanced Scorecard para la mejora de los procesos académicos, administrativos y de servicios de las instituciones de educación superior de la región Centro de Coahuila.

### **Justificación de la investigación**

Las Instituciones de educación superior de la región centro de Coahuila en la actualidad tienen dificultades para lograr una planeación estratégica eficaz y eficiente ya que, existe un sin número de procesos académicos, administrativos y de servicios que no están dando los resultados esperados ya que sus indicadores solo se realizan para cumplir con su funcionamiento y no para medir su eficacia y eficiencia.

Por lo cual se propondrá la aplicación de la técnica gerencial “Balanced Scorecard” (cuadro de mando integral), el modelo propone la revisión de la estrategia desde cuatro puntos de vistas o perspectivas; los clientes, a nivel interno de la Institución, la capacidad de generar valor y de crecimiento y la financiera, a fin de lograr un mejor desempeño en las operaciones de las instituciones. Es indispensable enfrentar todos los retos que a la empresa se le presenten, para lograr esto, se necesita diseñar una estrategia de negocios y principalmente saber implantar esa estrategia, son muchas las metodologías que ayudan a administrar el seguimiento de la estrategia para su buena ejecución

Por tal motivo este trabajo de investigación busca mediante la aplicación de la metodología del “Balanced Scorecard” o “Cuadro de Mando Integral” que los objetivos planteados en las instituciones de educación superior de la región centro de Coahuila, se cumplan, contribuyendo de esta manera a la consolidación de un pensamiento caracterizado por la flexibilidad y la optimización de los recursos, logrados a través del direccionamiento estratégico, la efectividad organizacional y la innovación continua como respuesta a entornos cambiantes.

## **METODO DE INVESTIGACION**

El desarrollo del BSC para la facultad, permitió crear una nueva herramienta que puede servir para cambiar la cultura organizacional. Al diseñar esta herramienta, fue posible introducir conceptos fundamentales para la gestión como son los siguientes: Los Alumnos, la sociedad, las empresas y el Estado, son los principales beneficiarios de la labor Universitaria. Por lo tanto, ellos son sus clientes, de ahí la preocupación en definir toda su política de gestión en función de sus anhelos con el fin de satisfacerlos. Será fundamental para la sostenibilidad de la Universidad la interacción y cooperación con entidades públicas y privadas que promueven proyectos de investigación y extensión, con el objetivo de obtener nuevas fuentes de ingresos. La mejora de los procesos internos y la formación de recursos humanos serán crucial para la mejora en la calidad de los servicios ofrecidos y consecuentemente en el cumplimiento de la misión.

Esto significa que la Institución en su totalidad debe involucrarse en la planificación estratégica: comprometiendo todos sus niveles, recursos, potencialidades y habilidades, para lograr el efecto sinérgico de integración de todos estos aspectos.

Con la herramienta presentada aquí, este proceso de estandarización se hace más fácil, ya que cada miembro de la institución sabrá claramente lo que se espera de él y lo que es la contribución que puede aportar a la institución.

Finalmente se considera este estudio como una pequeña contribución a la Facultad de Contaduría y Administración de Monclova, para el desarrollo y asimilación de una idea de gestión estratégica, basada en el Modelo de Gestión Balanced Scorecard.

Partiendo del objetivo señalado en la introducción se elaboró el diseño del modelo de BSC. Para ello, se realizó la búsqueda de la información histórica de la institución, misma que no fue encontrada, por lo que se inició con una serie de entrevistas a profundidad

“Balanced scorecard”, herramienta fundamental en la toma de decisiones de una institución de educación superior

dirigidas a diferentes áreas de la facultad. A través de la participación de los actores indicados se obtuvieron aportaciones que permitieron comprender la perspectiva de la institución desde su origen, así como su transformación y proyección a futuro. Lo que fue de utilidad para conformar la matriz de impacto del BSC propuesto. También fueron consultados otros actores que aportaron información útil relativa a los antecedentes de la facultad y a la problemática de su creación que en algunos aspectos que han venido impactando en su desarrollo. Se realizó una investigación documental consistente en la revisión de expedientes del personal, este análisis de documentos se basó en una guía que contemplaba los siguientes puntos: formación académica; antigüedad en el Institución; experiencia profesional; desarrollo en diferentes trabajos; y en algunos casos, productividad. También fueron consultados y analizados manuales y otros documentos con los que cuenta la institución tales como: Plan de desarrollo institucional; el Manual del Sistema Integrado de Gestión de la Calidad; las acreditaciones por parte de CACECA, Conviene mencionar que Ortiz (2011, p. 92) y Tamayo (2009, p. 72) coinciden en que el estudio de caso es una técnica de investigación cualitativa que se interesa por todo lo que es importante en la historia o desarrollo del caso. Así mismo, concuerdan que éste puede ser simple o complejo, sobre una persona, un grupo o una institución. Como método, examinan y analizan a profundidad la interacción de los factores que producen cambio o crecimiento. Por su parte, Yin (2014, p. 4) menciona que el estudio de caso se utiliza en muchas situaciones, para contribuir al conocimiento de individuos, grupos, fenómenos organizacionales, sociales, políticos y otros relacionados

### **Diseño y técnicas de investigación**

La investigación se realiza en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Coahuila de la ciudad de Monclova Coahuila, en coordinación con el personal directivo y administrativo de la institución.

El principal objetivo de la presente investigación es implementar la metodología Balance Scorecard para la mejora de los procesos académicos, administrativos y de servicios de la Facultad de Contaduría y Administración de Monclova Coahuila.

Dicha investigación se realiza con revisión bibliográfica de distintos autores del tema, así como tesis publicadas, libros, artículos y revistas de información.

### **Método de análisis**

Para realizar un método de análisis confiable respecto al problema de estudio de la organización se diseña una metodología que toma en cuenta la población de la institución que está asociado con el tema de investigación, tomando una muestra de la población total de alumnos para deducir los resultados arrojados del total de encuestas aplicadas para posteriormente obtener resultados que apoyarán a diseñar un plan de acción respecto al problema existente en la organización.

De acuerdo con el alcance de la investigación:

En función de los objetivos de la investigación ésta es de tipo aplicada; ya que se hace énfasis en trabajar con los resultados obtenidos de la investigación pura, con el fin de utilizarlos en beneficio de la institución creando un modelo estratégico que ayude a mejorar los procesos administrativos que tiene la institución.

En cuanto a los objetivos de la investigación; éstos se centran en conocer los conceptos básicos de la importancia de la implementación de la metodología Balanced Scorecard, planeación estratégica, análisis FODA, así como el diseñar un plan que facilite observar periódicamente los resultados de los procesos mediante nuevas tecnologías

De acuerdo con el conocimiento la investigación es de tipo explicativa, ya que la atención se centra en determinar la importancia de la administración en los procesos dentro de toda organización.

En función de la fuente de datos, la presente investigación aplica la investigación mixta, ya que participa de la naturaleza de la investigación documental y de campo.

### **Población y determinación del tamaño de la muestra**

Dentro de la Facultad de Contaduría y Administración de la zona Norte de Coahuila figuran en el sistema de administración 1300 alumnos los cuales se encuentran distribuidos en sus distintas carreras. Teniendo en cuenta que para realizar una encuesta se debe tener una población mínima a encuestar con unos parámetros tales como seguridad, precisión y proporción esperada y luego de contar con la información exacta de la población de interés, se procedió a dar aplicación a la siguiente fórmula (véase figura 1), para hallar el tamaño de la muestra en una población finita:

$$n = \frac{N * Z\alpha^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z\alpha^2 * p * q}$$

**Figura 1** Fórmula para la muestra  
Elaboración propia

Al determinar la fórmula para determinar el tamaño de la muestra se obtiene que:  
 $n = 1300 \times 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95 / 0.05^2 \times (340 - 1) + 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95 = 297$   
**n=297**

El resultado de la operación da como resultado que el tamaño de la muestra es de 297 alumnos lo que significa que se tuvo que encuestar a mínimo esa cantidad de estudiantes inscritos en la institución para obtener resultados objetivos y útiles para la investigación.

“Balanced scorecard”, herramienta fundamental en la toma de decisiones de una institución de educación superior

Para la selección del estudio se utilizó el muestreo aleatorio debido a que la población objeto de estudio es uniforme teniendo en cuenta que estudian en la misma institución y todos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados.

## RESULTADOS

Para trabajar con los resultados de las encuestas aplicadas a los alumnos de las distintas carreras de la Facultad de Contaduría y Administración donde se obtienen datos señaléticos sobre la carrera de los alumnos, genero, y edad.

Así como información sobre la infraestructura, la docencia y el programa de materias, mismos que al contestar individualmente los participantes se arrojan los resultados en porcentajes en la misma aplicación presentándose a manera de gráficas cada uno de ellos. Se describe cada una de las variables de la encuesta visualizando los resultados arrojados en tablas con la cantidad de alumnos que respondieron a cada parámetro, así como la descripción gráfica para visualizar el comportamiento de los resultados, posteriormente se realiza una estadística descriptiva para observar resultados tales como la media, promedio, desviación estándar, límite inferior y límite superior de cada variable.

**Objetivo específico 1:** Identificar los conceptos básicos sobre la herramienta de Scorecard, su importancia y aplicación dentro de las organizaciones.

Para lograr el objetivo número uno, se realiza una detallada recopilación de conceptos relacionados con el desarrollo de las organizaciones, dentro de ellos cuales se encuentra la administración, los procesos administrativos, el análisis FODA y la gran importancia de la herramienta gerencial Scorecard para el beneficio de cualquier organización, dado que da especial importancia en los procesos administrativos para que se lleven a cabo de la mejor manera para lograr los objetivos de cada organización.

A través del tiempo, las Instituciones educativas han tenido transformaciones en lo que se refiere a sus procesos académicos, administrativos y de servicios; éstos constituyen el intercambio de bienes, valores y servicios, con el propósito de satisfacer las necesidades de la comunidad estudiantil. Por eso, las instituciones hoy en día se enfrentan a un mundo globalizado por la supervivencia en un mercado potencial, enfocadas en mantener unos niveles de productividad y efectividad acorde a las exigencias de los clientes (alumnos, profesores, industria y sociedad) en el posicionamiento de sus servicios educativos.

Durante la presente investigación se realiza una búsqueda de todos los aspectos teóricos y prácticos referente a la herramienta de control “Balanced Scorecard”. Inicialmente se analiza la evolución de la educación a nivel superior enfocándonos al entorno de la región centro de Coahuila, después se aborda el enfoque teórico del Balanced Scorecard como posible solución a las problemáticas de gestión de las instituciones de educación superior y estructurar una metodología de solución y así contestar una interrogante ¿Aplicación del Balanced Scorecard como una herramienta de gestión para una institución de educación superior de la Región centro de Coahuila?

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

**Objetivo específico 2:** Diagnosticar la situación actual por la cual los procesos académicos, administrativos y de servicios de las instituciones de educación superior no son efectivos y eficaces.

A pesar, de que las instituciones cuentan con una estructura organizativa, tienen manuales de normas y procedimientos y sistemas de información automatizado; presentan una debilidad los procesos de toma de decisiones, esto es debido a que los indicadores no son ejecutados de manera eficiente.

La presente investigación tiene el objetivo principal dar respuesta a la pregunta siguiente:

¿De qué manera la aplicación del Balanced Scorecard contribuirá a la mejora de los procesos académicos, administrativos y de servicios de la Facultad de Contaduría y Administración de la región norte de Coahuila?

En base a la anterior pregunta y para el desarrollo del objetivo número dos se elabora una encuesta dirigida a una muestra de la población estudiantil, para detectar la situación y la satisfacción actual respecto a los procesos administrativos y académicos de la institución, la cual se lleva a cabo de manera virtual proporcionando a los estudiantes una dirección electrónica para acceder a la encuesta misma que se puede visualizar en la siguiente dirección de email: [fcauadec2019@gmail.com](mailto:fcauadec2019@gmail.com) password: FCA123456

Dicha dirección enlaza a la siguiente página: <https://drive.google.com/drive/my-drive> donde se encuentra la encuesta que se aplica a la población estudiantil, como siguiente paso se direcciona en el apartado drive donde se visualiza cada una de las preguntas que conforman la encuesta.

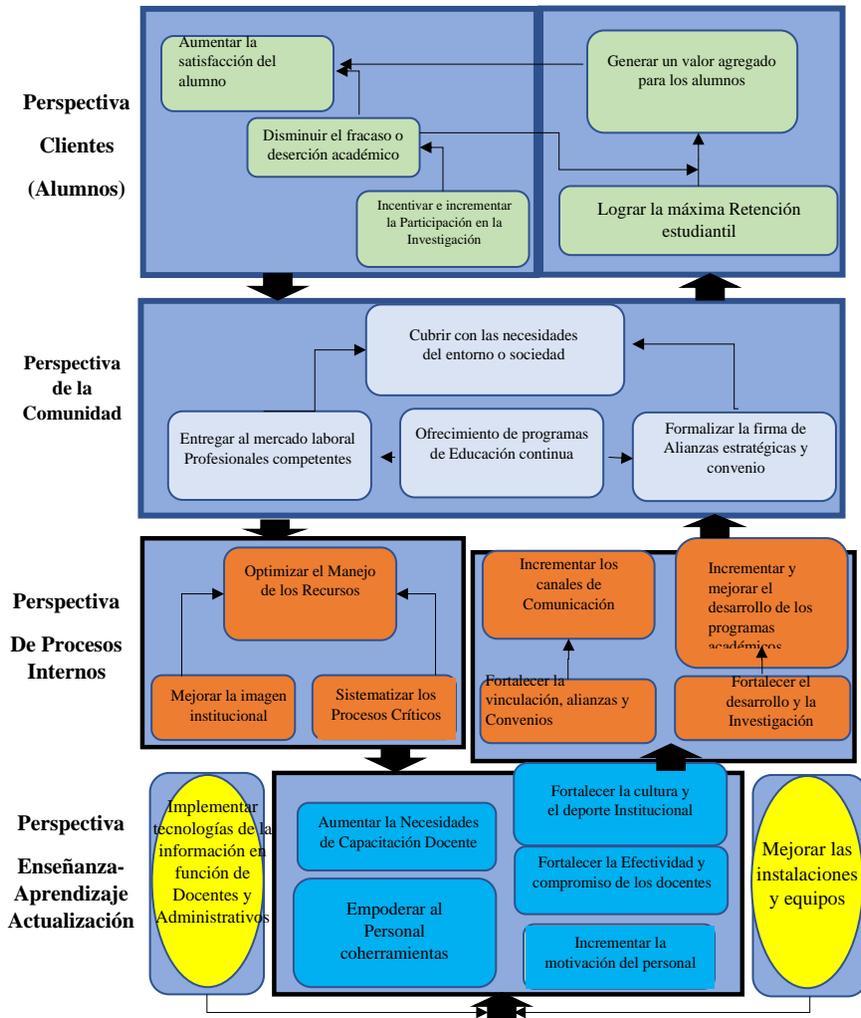
**Objetivo específico 3:** Diseñar la metodología de los procesos académicos, administrativos y de servicios de las instituciones de educación superior mediante un modelo para lograr su optimización.

Las Instituciones de educación superior de la región centro de Coahuila en la actualidad tienen dificultades para lograr una planeación estratégica eficaz y eficiente ya que, existe un sin número de procesos académicos, administrativos y de servicios que no están dando los resultados esperados ya que sus indicadores solo se realizan para cumplir con su funcionamiento y no para medir su eficacia y eficiencia.

Por lo cual se propondrá la aplicación de la técnica gerencial Balanced Scorecard (cuadro de mando integral), el modelo propone la revisión de la estrategia desde cuatro puntos de vistas o perspectivas; los clientes, a nivel interno de la Institución, la capacidad de generar valor y de crecimiento y la financiera, a fin de lograr un mejor desempeño en las operaciones de las instituciones. Es indispensable enfrentar todos los retos que a la empresa se le presenten, para lograr esto, se necesita diseñar una estrategia de negocios y principalmente saber implantar esa estrategia, son muchas las metodologías que ayudan a administrar el seguimiento de la estrategia para su buena ejecución. En la figura 2 se muestra el modelo propuesto para el desarrollo de la herramienta gerencial Balanced Scorecard

**Figura 2** Modelo para la implementación del Scorecard

“Balanced scorecard”, herramienta fundamental en la toma de decisiones de una institución de educación superior



Elaboración propia

**Figura 3** Funcionabilidad de la Herramienta del Balance Score Card

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

**Objetivo específico 4:** Implementar la herramienta gerencial Balance Scorecard para la mejora de los procesos académicos, administrativos y de servicios de las **instituciones de educación superior** de la región Centro de Coahuila. En la figura 3 se observa la funcionabilidad de tableros de la herramienta “Balance Scorecard”, mientras que en la figura 2 se observa el documento presentado a la facultad para su implementación.

Objetivo Estratégico	Indicador	Metas al 2020			
Aumentar el 10% la satisfacción del estudiante	Número de estudiantes Satisfechos/Total de alumnos encuestados *100 Semestre Enero-Junio de 2020	Incrementar al 91% la satisfacción del estudiante, el año 2019 tuvimos un 81 % de satisfacción del estudiante		84% de satisfacción	
Disminuir el fracaso académico o deserción académica un 5%,	No. de alumnos que desertaron / total de alumnos matriculados*100 Semestre agosto-Diciembre de 2020 163/1350=12%	Disminuir el fracaso académico o deserción académica un 5%, En el año 2019 la deserción fue del 20%	12% 163 alumnos desertaron		
Aumentar un 5% la cobertura estudiantil el semestre agosto-diciembre de 2020	Número de alumnos matriculados en el semestre Agosto-Diciembre de 2020	Aumentar un 5% la cobertura estudiantil el semestre agosto-diciembre de 2020. en el periodo de agosto-diciembre de 2019 inscribimos 250 alumnos	8% 270 alumnos agosto de 2020		

Fuente: Elaboración propia

## CONCLUSIONES

Las Instituciones de educación superior, hoy en día tienen que sobrevivir en un mercado cada vez más competitivo y globalizado. Ante este nuevo reto, deben tener herramientas de gestión fiable, lo que permite la transición a una gestión estratégica orientada de forma permanente a su visión.

“Balanced scorecard”, herramienta fundamental en la toma de decisiones de una institución de educación superior

El BSC como ya fue mencionado en este estudio, es un conjunto de indicadores que permite a los administradores ver la organización desde diferentes perspectivas al mismo tiempo, lo que desemboca en la capacidad de traducir y poner en práctica la estrategia para alinear los esfuerzos y metas en la búsqueda de la mejora continua, la creación de valor y el crecimiento.

También, esta herramienta permite su conversión en un único instrumento de gestión, reunir varios elementos, aparentemente dispares, de un plan de actividades Institucionales educativas, lo que permite: Orientarse al cliente; reducir el tiempo de respuesta; mejorar la calidad; promover el trabajo en equipo; reducir el tiempo de atención de nuestros servicios educativos y Gestionar con una visión de largo plazo.

Además, en este estudio nos fue posible verificar que el BSC, puede servir a las Instituciones de educación superior de la región centro de Coahuila en los siguientes aspectos: Traducir y clarificar la visión y la estrategia, Comunicación y conexión de los objetivos e indicadores estratégicos, La planificación y el establecimiento de objetivos y la alineación de las iniciativas estratégicas y Aumentar el feedback y el aprendizaje estratégico

El Balanced Scorecard centra su análisis en cuatro perspectivas: Clientes, Comunidad, procesos internos y Enseñanza-aprendizaje y actualización. En nuestro caso, debido a naturaleza de la Facultad de contaduría y Administración de Monclova, su principal objetivo, es satisfacer los intereses de sus Alumnos, considerados aquí como sus clientes, tuvimos que cambiar la configuración de las perspectivas, dando mayor atención a la perspectiva de Clientes/Alumnos.

Los trabajos de balanced scorecard revisados (Hladchenko, 2015; García, Mulero & Revuelta, 2008; Sudirman, 2012; Sayed, 2013; Fadhl & Sofian, 2015 y Wu, Lin & Chang, 2011) y el propuesto para la Facultad de Contaduría y Administración de Monclova, se centran en el desarrollo del personal, en la toma de decisiones, la educación, la investigación y la mejora de la calidad de acuerdo con los requisitos de las partes interesadas externas e internas. Nuestras conclusiones apuntan a que el BSC de la institución requiere de la participación de toda la organización y el compromiso permanente de la Dirección para darle continuidad. Se sugiere considerar este balanced scorecard, porque contribuye a lograr el éxito de la misión y la visión de la Facultad, además exhibe los elementos necesarios de una valiosa herramienta de gestión. Los problemas por resolver a corto plazo son: consolidar la implementación y seguimiento a este proyecto. El capital humano es la columna vertebral en cualquier institución, en el caso de la facultad no es diferente, por tal motivo, el BSC pone especial énfasis en este elemento, a largo plazo, cualquier acción en su beneficio, favorecerá directamente a la facultad. Se coincide con los autores Wu, Lin & Chang (2011, p. 37) cuando mencionan que los resultados del análisis de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento son factores influyentes e importantes que afectan a las otras tres perspectivas. Además, indican que la perspectiva de proceso interno, así como la perspectiva financiera, representan papeles muy importantes en la evaluación del desempeño. La presente investigación se considera una aportación importante al estudio de caso, toda vez que contribuye con sus resultados y procedimientos a una disciplina en las diferentes organizaciones, específicamente

universidades, por lo que el BSC como herramienta de gestión enriquece la planeación estratégica, se convierte en una alternativa que facilita la forma de enfrentarse a escenarios difíciles con el posicionamiento estratégico correcto y una toma de decisiones más sustentada para beneficio de toda la Facultad.

## REFERENCIAS

- Briones, G. (2003). *Metodos y tecnicas de Investigacion para las ciencias sociales*. Mexico, D.F.: Trillas.
- Chablay M., F. V. (Noviembre de 2011). Universidad Politecnica Selesiana de Cuenca. Obtenido de [https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1698/15/UPS\\_CT002307.pdf](https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1698/15/UPS_CT002307.pdf)
- Chavan, M. (2009). The balanced scorecard: a new challenge. *Journal of Management Development*,
- Chiavenato, I. &. (2017). Planeación estratégica. . McGraw-Hill Interamericana. 28(5), 393-406.
- Costa, H., Lima, L. & Eiriz, V. (2012). O balanced scorecard e a organização de aprendizagem: Estudo de caso. *Universo Contábil*, 8(4), 167-183.
- Fadhl, F. & Sofian, S. (2015). A review of balanced scorecard framework in higher education institution (HEIs). *International Review of Management and Marketing*, 5(1), 26-35.
- Fernandez, A. (2011). El Balaced Score Card, ayudando a implementar la estrategia. *Revista de alumnos*, 32-42.
- García, T., Mulero, E. & Revuelta, D. (2008). A Balanced Scorecard framework for R&D. *European Journal of Innovation Management*, 11(2), 241-281.
- Kang, G. & Fredin, A. (2012). The balanced scorecard: the effects of feedback on performance evaluation. *Management Research Review*, 35(7), 637-661.
- Kaplan, R. S. 1., & Norton, D. P. (1992). The Balanced Score Card-measures that drive performance. *Harvard Bussinees Review*, 71-79.
- Kaplan, R. S. 1., & Norton, D. P (2010). Having Trouble with Your Sytrategy? Then Map It. *Harvard Business Review*, 23-28.
- Kaplan, R. & Norton, D. (2007). Usar el *Balanced Scorecard* como un sistema de gestión estratégica. Recuperado el 9 de septiembre del 2015, de <http://insight.ipae.edu.pe/media/contents/articulos/file/083028900%201335393884.pdf>
- Lawrence, S. & Sharma, U. (2002). Commodification of education and academic labour Using the balanced scorecard in a university setting. *Critical Perspectives on Accounting*, 13(5), 661-677.
- Lin, H. (2015). Linking knowledge management orientation to balanced scorecard outcomes, *Journal of Knowledge Management*, 19(6), 1-54.
- Mancinas, M., & Flores, E. E. (2012). Conociendo Balanced Scorecard.

“Balanced scorecard”, herramienta fundamental en la toma de decisiones de una institución de educación superior

- Meyssonier, F. & Rasolofo-Distler, F. (2011). Balanced scorecard et pilotage de la responsabilité sociale de l'entreprise. *Revue française de gestion*, 37(211), 81-92.
- Ortiz, F. (2011). *Diccionario de metodología de la investigación científica*. México: Limusa.
- Pfeffer, J. (2010). Building Sustainable Organizations: the human factor. *Academy of Management Perspectives*, 24(1), 34-45.
- Rasila, H., Alho, J. & Nenonen, S. (2010). Using balanced scorecard in operationalising FM strategies. *Journal of Corporate Real Estate*, 12(4), 279-288.
- Rivas, I. (2004). Contribuciones de la Administración Estratégica al desarrollo de los estudios de posgrado en el IPN. Tesis Maestría, Instituto Politécnico Nacional.
- Sayed, N. (2013). Ratify, reject or revise: balanced scorecard and universities. *International Journal of Educational Management*, 27(3), 203-220.
- Rosales, R. (2001). Estrategias gerenciales para la pequeña y mediana empresa. Caracas Venezuela: Ediciones Iesa, Fundación Polar. Editorial Texto. Segunda Reimpresión. Caracas-Venezuela. Pp. 50-98.
- Scaramussa, S. (2010). La contribución del Balanced Scorecard Como instrumento de gestión estratégica en el apoyo a la gerencia. *Revista científica Visión Futuro*, 13.
- Scaramussa, S. et al. (2010). “La contribución del Balanced Scorecard como instrumento de gestión estratégica en el apoyo a la gerencia”. *Revista Visión de Futuro*, 13(7), <http://www.fe.una.ed.ar/revista> [consultada el 15/14/2011]
- Sudirman, I. (2012). Implementing balanced scorecard in higher education management case study: Hasanuddin University of Indonesia. *International Journal of Business and Social Science*, 3(18), 199-204.
- Tamayo, M. (2009). *Diccionario de la investigación científica*. México: Limusa.
- Topete, C. & Bustos, E. (2008). *Sociedad del conocimiento y gestión del capital intelectual en instituciones de educación superior públicas mexicanas*. México: Taller Abierto.
- Yin, R. (2014). *Case study research. Design and methods*. 5a. ed. Los Ángeles, CA: SAGE.

## Capítulo SEIS

# Modelo sistémico para el manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de México



www.shutterstock.com · 1721594371

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

# Modelo sistémico para el manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de México

Francisco Gutiérrez Galicia  
*Instituto Politécnico Nacional*  
Ana Lilia Coria Páez  
*Instituto Politécnico Nacional*  
Aida Medina González  
*Instituto Politécnico Nacional*

## INTRODUCCIÓN

**A**ctualmente uno de los principales problemas ambientales es el manejo de los residuos sólidos, ya que son la principal fuente de generación de metano en el mundo, el 12% del total de las emisiones de gas metano se produce en los Rellenos Sanitarios (Environmental Protection Agency [EPA], 2006). Los residuos sólidos representan una inmensa pérdida de recursos y de energía de manera que pueden ser considerados como un indicador de eficiencia en el uso de los materiales en una sociedad. Los factores predominantes en la generación de residuos sólidos municipales se relacionan con el nivel de ingreso por persona y la urbanización, por lo que la mayor parte de los residuos sólidos se concentra en las ciudades según estudios del Banco Mundial (BM) en las zonas urbanas, el manejo de los residuos representa el servicio público de mayor importancia en su relación con la población y el que tiene un mayor presupuesto.

Las Naciones Unidas (ONU) clasifican el área metropolitana de la Ciudad de México con 19 millones de habitantes en 2007, como una de las cinco áreas urbanas más pobladas del mundo (United Nations, 2017). La Ciudad concentra el 30% de la población urbana nacional y es la tercera aglomeración más poblada del mundo (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2016)

Por lo anterior la gestión de RSU es un desafío para el gobierno de la Ciudad, tanto en términos de la cantidad generada como de la densidad del tráfico y la falta de áreas adecuadas para llevar a cabo su tratamiento y disposición final de acuerdo con las regulaciones ambientales existentes. El Manejo Integral de RSU en la Ciudad se lleva a cabo por tres diferentes grupos: el servicio público de limpieza que realiza la recolección y

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

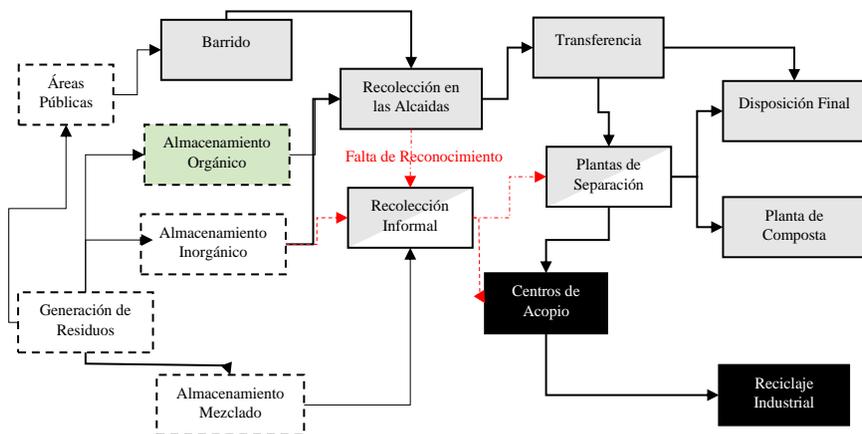
disposición final, los trabajadores informales que realizan la separación de RSU para reciclaje y las empresas privadas que brindan servicios de recolección y disposición final para empresas e industrias (Guibrunet, 2019).

Para comprender el manejo de los residuos en la Ciudad de México se utilizó el Diagrama de Flujo de Procesos (PFD) para representar el sistema de residuos sólidos y reciclaje de la ciudad, incluyendo elementos y operaciones formales e informales de forma completa y concisa (Mavropoulos et al., 2012).

La Figura 1 muestra el diagrama de flujo de procesos (PFD) del manejo de los RSU en la Ciudad de México, las relaciones entre ellos y el grupo de partes interesadas al que pertenece cada uno.

Los cuadrados blancos con líneas punteadas en la Figura 1 indican las actividades realizadas por los habitantes. Dado que la separación de todos los RSU aún no se ha logrado hay dos tipos de almacenamiento: mezclado y separado.

**Figura 1.** Gestión municipal de residuos sólidos (MSWM) en la ciudad de México



*Fuente:* Elaboración Propia

Los servicios públicos se indican en rectángulos grises, los cuales realizan la recolección de RSU separados que se depositan en las estaciones de transferencia y desde allí se envían a tratamiento o disposición final según sus características. Los residuos sólidos inorgánicos se envían a los sitios de disposición final en el Estado de México y una pequeña parte se envía a plantas de separación para recuperar los RSU con valor económico para el reciclaje. Mientras tanto, la parte orgánica se envía a la planta de composta en el Bordo Poniente (Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México, 2020).

Los rectángulos en grises con blancos indican las actividades realizadas por los trabajadores informales. Los cuales voluntariamente en los vehículos de recolección, o en las plantas de separación recolectan y acondicionan residuos inorgánicos para la venta a los centros de acopio (Guibrunet et al., 2017), los residuos que tienen un mercado estable vinculado a la cadena de reciclaje son: papel, cartón, PET, vidrio y metal (Guevara-García y Montiel-Corona, 2015).

Sin embargo, la presencia de voluntarios en los vehículos de recolección propicia que sean operados con más trabajadores de los requeridos (Bleck y Wettberg, 2012). En 2018, en promedio cada ruta de recolección tenía 4 operarios, dos trabajadores de base y dos informales, recolectando en promedio de 4,46 Toneladas por día (se considera que cada ruta se cubre en un día), lo que representa sólo el 59% de la capacidad de un vehículo de recogida con compactación de 15 m<sup>3</sup> en buenas condiciones, mientras que en ciudades como Tijuana, Ciudad Juárez y Reynosa donde el servicio de recolección está a cargo de empresas privadas, que no permiten "pepena" se alcanzaron 13.33, 11.57 y 9.78 toneladas diarias por vehículo respectivamente (Couto y Hernández, 2012). Las plantas de separación de la ciudad también presentan una baja eficiencia ya que sólo el 4% del RSU que ingresa se recupera para su reciclaje ya que el trabajo se realiza manualmente (Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México, 2020).

Los rectángulos negros se refieren a centros de acopio, reciclaje industrial y recolección privada. Los centros de reciclaje actúan como intermediarios entre los informales y la industria del reciclaje. Antes de llegar a la industria del reciclaje, los residuos reciclables tienen que pasar por los centros de acopio de tamaño creciente, cada uno desempeñando un papel en el procesamiento y transporte de residuos reciclables. Los residuos reciclables que se generan en la ciudad tienen que ser manipulados en pequeñas cantidades, debido a que los residuos se recolectan diariamente casa por casa y los voluntarios no tiene la capacidad de almacenarlos. Los centros de reciclaje se ubican en las principales calles donde circulan los vehículos de recolección frecuentemente, cerca de las estaciones de transferencia donde los terrenos son generalmente caros y pequeños en tamaño. En consecuencia, están limitados en la cantidad de materiales reciclables que pueden manejar, donde solo pueden almacenar los artículos más voluminosos durante unos días a la semana, y hasta unos meses para los menos voluminosos (como cobre o bronce). Disponen de maquinaria adaptada al tamaño de sus locales como compactadores de cartón para hacer pacas más compactas, con peso y volumen adecuados (entre 100 y 600 kilos) para ser transportadas en pequeños camiones pick-up (remolques más grandes no pueden maniobrar en estas pequeñas calles de barrios). Los centros de reciclaje industrial prestan un servicio con maquinaria adecuada para recibir reciclables por cientos de kilos: sus básculas, carretillas elevadoras y remolques están adaptados para estas cantidades. Se encuentran en zonas industriales en las afueras de la ciudad; a no más de 15 km del centro de la ciudad, y con fácil acceso para sus proveedores. En última instancia, venden reciclables a empresas transnacionales que operan en todo México (para cartón y metales) o en el extranjero (para plásticos). Estos pequeños y grandes comerciantes de reciclaje constituyen una red de intermediarios que operan a diferentes

escalas y que es necesaria para que la industria del reciclaje sea viable, tanto en términos físicos como económicos (Guibrunet et al., 2017).

Debido a esta variedad de prestadores el Manejo de RSU es un sector en el que el gobierno de la Ciudad de México tiene relativamente poco control, ya que aun cuando el gobierno de la ciudad está a cargo de los servicios públicos que es el más relevantes se completa con los servicios privados e informales (Guibrunet, 2019). Sin embargo, el gobierno de la ciudad no tiene registros de la cantidad de trabajadores informales, su organización y la cantidad de RSU que recuperan, mientras que de las empresas privadas no tienen registros de los RSU que recolectan y cuáles son sus destinos. Estos tres grupos trabajan en coordinación. Sin embargo, en la situación actual, el gobierno de la Ciudad no puede tener la capacidad de dirigir o modificar el manejo de RSU que realizan estos tres grupos para aumentar la cantidad de RSU reciclados y disminuir los impactos negativos sobre el medio ambiente. En la Ciudad de México, no se aplican sanciones a los que no cumplen con las normas sobre separación de RSU, lo que ocasiona una baja participación de usuarios y proveedores de servicios en la separación de RSU. Más del 60% de los RSU se envían a rellenos sanitarios en las entidades vecinas a la Ciudad de México (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2018)

Así el propósito de esta investigación fue la de construir un modelo sistémico que permita identificar los cambios en el manejo de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la CDMx para mejorar su despeño incrementado la cantidad de residuos sólidos que se puede aprovechar mediante tratamiento y/o reciclaje, los cuales sean económicamente viables, socialmente aceptados y ambientalmente efectivo incluyendo a los distintos actores involucrados utilizando la metodología de los sistemas suaves.

## **Objetivo**

Elaborar un modelo conceptual del Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de México utilizando la metodología de los sistemas suaves que permita mejorar su eficiencia medida a través de indicadores de referencia.

## **METODOLOGÍA**

La metodología de los sistemas suaves desarrollada por Checkland, que puede describirse de manera resumida como un proceso de siete etapas de análisis que emplea el concepto de sistema de actividad humana como un medio de conseguir tanto investigar la situación como efectuar acciones para mejorarla (B. Wilson, 1990).

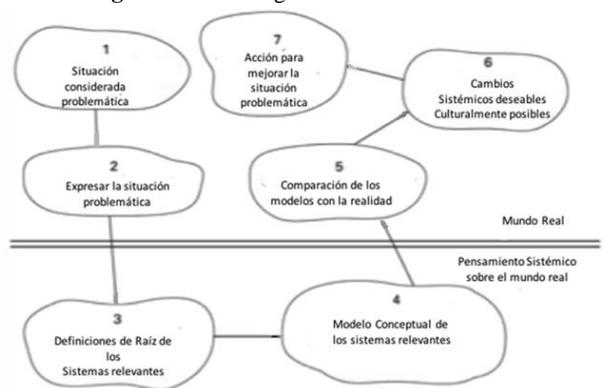
La metodología de los sistemas suaves se aplica en aquellas organizaciones que tiene serios problemas, pero las personas no pueden identificarlo, debido que las situaciones problemáticas son vagas o sin una estructura bien definida ya que depende de muchas variables.

Los sistemas suaves se enfocan en mejorar el desempeño de la organización, explorando los propósitos de esta y asegurándose que exista suficiente entendimiento entre el propósito general de la organización y el de las partes interesadas (dueños, trabajadores, clientes etc.). Para lograr este objetivo la relación que se mantiene entre los elementos del sistema es al menos igual de importante que el propósito general.

El paradigma en el que se basan los sistemas suaves es el del aprendizaje, ya que en términos de organizaciones es más importante la historia, políticas y cultura de la situación que la lógica.

Para ello la metodología propuesta por Peter Checkland está compuesta por una serie de 7 pasos como se muestra en la figura 2, en los cuales para cada uno de ellos se realiza un análisis desde tres perspectivas distintas, que son: considerar la intervención y el propósito que tiene el analista para lograr un objetivo o meta específica; el análisis del sistema social poniendo atención en los roles de los involucrados, así como los valores y las normas que los rigen; y las políticas que intervienen en el problema.

**Figura 2** Metodología de los Sistemas Suaves.



*Fuente:* (Jackson, 2003).

*Situación considerada problemática.* Esta primera etapa de la metodología consiste en identificar la situación problemática que demanda atención. Para ello es necesario identificar todos los elementos que intervienen en la situación, las dimensiones que tiene, así como las políticas y normas que rigen la situación.

*Expresar la situación problemática.* La segunda etapa requiere expresar la situación problemática, no en términos de un sistema, sino de una visión rica del problema, con el ánimo de obtener un entendimiento creativo de la situación problemática.

En esta etapa de la metodología, se requiere expresar gráficamente, la información disponible acerca de la estructura, el proceso y el trabajo que se realiza, así como las relaciones existentes. No existen reglas establecidas para realizar la visión rica, dependen en mucho de la habilidad que tenga la persona para hacer el dibujo, el objetivo es obtener un pictograma que represente la realidad en todas sus dimensiones, de forma que sea útil para

visualizar la estructura, procesos y clima que existe en la situación problemática. En una visión rica se pueden expresar mejor las interrelaciones existentes en el problema que en una propuesta lineal.

*Definiciones de raíz.* Esta etapa es la base para definir el propósito del modelo, se requiere tener la información principal del proceso, cuáles son las entradas salidas del sistema y que procesos de transformación realiza.

Para que las definiciones de raíz sean útiles en la elaboración del modelo, hay que poner atención en los elementos que pueden impedir que se lleven a cabo las transformaciones del sistema, quién realiza los procesos de transformación, quién se beneficia o es afectado, y qué factores ambientales restringen el sistema.

Para tener una buena definición de raíz es necesario que estén definidos claramente seis elementos CATWOE (por sus siglas en inglés) los cuales son:

- Costumers: Los beneficiarios o víctimas del proceso de transformación.
- Actors: Los que realizan los procesos de transformación.
- Transformation: La conversión de las entradas y salidas.
- World view: Visión del mundo que hace relevante la transformación.
- Owners: Los que pueden impedir la transformación.
- Environmental constraint: Elementos fuera del sistema que restringen las entradas y salidas.

Las definiciones de raíz son utilizadas para explorar los posibles cambios en la situación problemática dada su historia, cultura y política. Para que sea una exploración holística es necesario considerar más de una definición de raíz. Se recomienda al menos realizar dos definiciones de raíz, la definición de la tarea principal empleando la información oficial declarada a través de los organigramas, manuales y normas existentes, y otra basada en situaciones problemáticas que es la forma en que se realiza la transformación cuando en condiciones extraordinarias requieren salir de los límites establecidos.

Finalmente (Checkland, 1999) sugieren que es necesario construir estas dos definiciones para, emplear en el desarrollo del modelo conceptual una tercera definición que conjunte las dos visiones.

*Modelos conceptuales.* Los modelos conceptuales no son una representación de la realidad, sino una propuesta que facilita el entendimiento de la situación problemática se estructura para el debate acerca de los cambios deseados y posibles.

Los modelos conceptuales se realizan analizando el número mínimo de actividades que se requieren para realizar la transformación como se estableció en la definición de raíz (incluyendo la tarea principal y la situación problemática). Dado que se trata de sistemas de actividades humanas, en cada una de las actividades se describe las actividades que las personas realizan. Estas actividades son ordenadas en forma lógica en función de sus interacciones, mostrando como una depende de la otra, es común agrupar a las actividades en: operación, control y monitoreo. En cuanto a las actividades de operación se recomienda que se elijan no más de 7 actividades y no se repitan verbos. Para que exista un adecuado

monitoreo y control de las operaciones, es necesario establecer criterios de eficiencia, eficacia, efectividad, ética y elegancia (Checkland, 1999).

*Comparación de los modelos.* Para establecer que cambios son posibles en la situación problemática, es necesario realizar una comparación entre el modelo conceptual y lo que percibimos sucede en la realidad, que comúnmente es lo expresado en la visión rica. Una de las propuestas de Checkland para realizar esta comparación, es la de construir escenarios, conforme a las definiciones de raíz, para predecir cómo sería el comportamiento en el futuro, con relación a las actividades que se realizan actualmente. En esta investigación se propuso utilizar los indicadores de referencia para comparar la situación actual con el modelo conceptual propuesto.

Los Indicadores de Referencia en el “Manejo Integral Sostenible de Residuos” (MISR) es un enfoque que proporciona información sobre aspectos esenciales, como los ambientales, sociales y legales; las partes interesadas: recicladores, pequeñas empresas, habitantes, y elementos prácticos o técnicos del sistema de gestión de residuos, incluida la prevención, la reutilización y el reciclaje mediante estos indicadores se puede evaluar el trabajo de las ciudades en la prestación de los servicios de manejo de RSU, e identificar los aspectos en que se requiere poner mayor énfasis para mejorar el sistema y monitorear el impacto de los cambios implementados (Byamba y Ishikawa, 2017; Van De Klundert y Anschütz, 2001). Los indicadores de referencia en el MIS-RSM son resultado del trabajo realizado por el programa Hábitat de la Naciones Unidas para obtener un perfil deseado del manejo integral de los residuos sólidos en países desarrollados y en vías de desarrollo. La metodología de indicadores de referencia se ha probado en más de 50 ciudades del mundo, lo cual sustenta que es un enfoque adecuado para evaluar el desempeño de las ciudades que se encuentran en las etapas primarias de desarrollo del manejo integral de los RSU.

Los Indicadores de Referencia en el MISR distinguen seis componentes agrupados en aspectos físicos y de gobernanza. Los aspectos físicos hacen referencia a la infraestructura equipos y personal con que cuenta el sistema y se clasifican a su vez en tres componentes: protección de la salud, protección al medio ambiente y valorización (3 R's). La protección a la salud hace referencia a aquellos elementos que se utilizan para que los RSU no sean un foco infección en las zonas urbanas que afecten a la salud de la población, para evaluar su eficiencia se utilizan los indicadores 1.1 Cobertura de Recolección, 1C Calidad del servicio de recolección y 1.2 Residuos capturados por el sistema. En lo referente al Componente Protección al Medio Ambiente, se refieren a la infraestructura que se tiene para evitar la contaminación por RSU en el medio ambiente, este componente se evalúa con los indicadores 2 Tratamiento y disposición final controlada y 2E Calidad en el tratamiento y disposición final controlada. Finalmente, la Valorización de los RSU se refiere a las actividades relacionadas con la reducción, reúso, y reciclaje con objeto de disminuir la cantidad de RSU que se generan, se evalúa por medio de los indicadores 3 Tasa de reciclaje y .3R Calidad del Reciclaje.

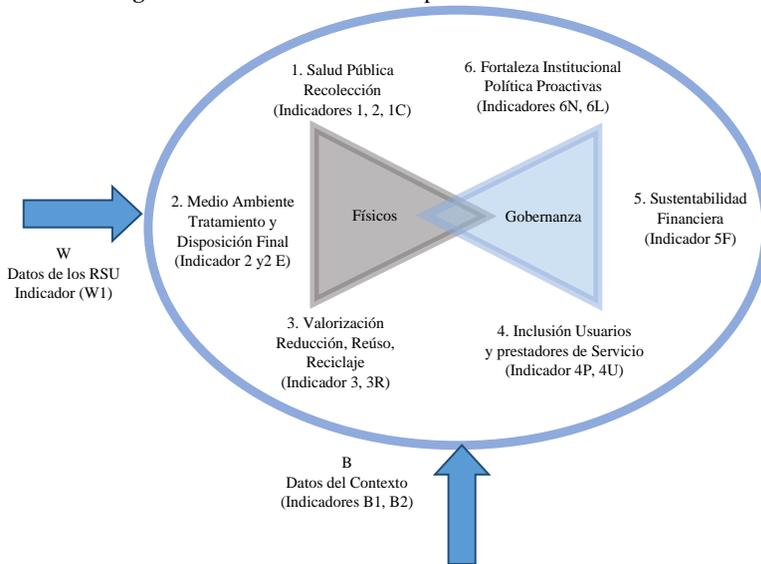
El grupo de gobernanza se focaliza en la coordinación de los aspectos físicos que son las estrategias de gobierno para un funcionamiento óptimo del modelo. El primer aspecto en

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

la gobernanza es la inclusión cuyo objeto es determinar si los distintos actores en el manejo de lo RSU participan equitativamente en la planeación, y se mide con los indicadores 4U Inclusión de los usuarios y 4P Inclusión de los Proveedores. El otro aspecto que considera la gobernanza es la Sustentabilidad Financiera que asegura que los servicios y actividades del manejo de los RSU tienen un costo beneficio viable y se mide con el indicador 5F. Finalmente está el aspecto de Fortaleza Institucional y Políticas Públicas, se enfoca en la idoneidad del marco legal nacional y local y su grado de implementación en la ciudad, se evalúa con los indicadores 6N Congruencia con el marco legal nacional y 6L Instrumentos locales coherentes.

El proceso de evaluación se sintetiza en la figura 3, compuesta de dos triángulos uno para los aspectos físicos y otro para la gobernanza, cada aspecto tiene sus propios componentes que se evalúa con indicadores que determinan el grado de cumplimiento para tener un sistema integral con la información disponible acerca de los residuos sólidos y el contexto de la ciudad (Schübeler et al., 1996; Van De Klundert y Anschütz, 2001; Wilson et al., 2015).

**Figura 3** Proceso de Evaluación por Indicadores de Referencia



*Fuente:* (Van De Klundert y Anschütz, 2001; Wilson et al., 2015).

Los 12 indicadores evalúan el sistema de residuos existente con base en las actividades que realizan los involucrados en la gestión de residuos, los elementos prácticos y técnicos del sistema de residuos, y el contexto local.

La evaluación por los indicadores de referencia utiliza escalas distintas dependiendo del ingreso nacional, se utiliza una escala para los países con ingresos altos la cual evalúan con un mayor rigor los aspectos físicos debido a que se considera que se tiene una mayor accesibilidad a las tecnologías más avanzadas para el manejo de RSU, para poder elegir el

nivel de ingreso se utilizan los indicadores de contexto B.1 Ingresos nacionales y B2 Población y W1 generación per cápita. Para evaluar el desempeño de los indicadores se establecieron 5 categorías, baja, media baja, media, media alta y alta usando un código de colores como si se tratase de un semáforo, donde el rojo corresponde a la categoría baja, naranja para la media y verde para la categoría alta.

Para conocer la situación actual de los RSU en la Ciudad de México y el impacto de las mejoras que tendría si se implementa el modelo conceptual propuesto, se utilizaron los indicadores de referencia en el Manejo Integral Sustentable de los Residuos Sólidos Municipales (MIS-RSM).

*Cambios y acciones para mejorar el problema.* Una vez que se ha comparado el modelo conceptual con la realidad y su fiabilidad, se define si los cambios que se desean realizar se pueden implementar de acuerdo con el modelo desarrollado y si estos son posibles en términos de la historia, cultura y política prevalecientes. Normalmente los cambios se clasifican en actitudinales, estructurales y procedimentales.

Cuando los cambios se pueden implementar, entonces se puede tomar acción para aliviar parte de la inquietud inicial, por lo tanto, mejorar la situación problemática.

La última etapa de la metodología propuesta por Checkland, al ser una metodología cíclica logra que, una vez implementados los cambios posibles, emerja una nueva situación, la situación tiene ahora una problemática distinta. La resolución de la problemática se puede entender como un proceso sinfín en el que las actitudes y percepciones de los participantes, son continuamente exploradas, probadas y modificadas, para desarrollar nuevas concepciones de deseabilidad y viabilidad sobre la situación problemática.

## **RESULTADOS**

### **Situación problemática**

En la Ciudad de México, desde mediados del siglo pasado, el destino de los RSU fue el Relleno Sanitario Bordo Poniente, excepto los RSU reciclados por el sector informal, hasta que el 2011, los RSU orgánicos comenzaron a tratarse a gran escala en la planta de composta donde se encontraba anteriormente el Bordo Poniente. Actualmente, la Ciudad de México necesita aumentar la tasa de reciclaje de RSU, ya que la mayoría de sus RSU se envían a Rellenos Sanitarios privados en estados vecinos y no todos cuentan con sistemas de control y aprovechamiento de lixiviados y biogás (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2016). Para lograr tratamientos con mejor eficiencia que las plantas de separación y compostaje, se requieren alternativas como el tratamiento térmico que es sostenible desde los aspectos ambientales, económicos y sociales para los RSU que no pueden enviarse a tratamiento orgánico y/o reciclarse (Tsydenova et al., 2018).

Sin embargo, hasta ahora los proyectos de incineración no han podido completarse debido a la oposición de la población y los grupos ambientales debido a su cercanía con las

áreas urbanas por la falta de espacio en la ciudad y consecuentes reacciones NIMBY "No en mi patio trasero", caracterizado por la oposición a cualquier nueva instalación de gestión de residuos, sin importar cuán limpia o sostenible pueda ser (Marshall & Farahbakhsh, 2013). Esto ha tenido como resultado que la infraestructura para el MSWM no ha crecido ni diversificado, inclusive una de las 13 estaciones de transferencia se encuentra cerrada por las quejas de los vecinos de su posible ampliación, y por esta misma razón los sitios de disposición final se encuentran alejados de la población y fuera de la ciudad, aunque esto eleva significativamente el costo del manejo.

Debido a que la Ciudad de México no obtiene recursos por parte de los usuarios (por falta de pago) y con ello requiere incluir otros tipos de opciones de tratamiento, actualmente la mayor parte de los recursos económicos se destinan a la recolección, el transporte y la disposición final, en tanto los trabajadores informales hacen la recuperación de RSU con sus recursos escasos y en condiciones insalubres. Para un país con nivel de ingresos medio-alto como México, se esperaría que tuviera no solo rellenos sanitarios y plantas de composta, sino también tratamiento anaeróbico e incineración con recuperación de energía (D C Wilson et al., 2012).

El presupuesto limitado y la necesidad de aumentar la capacidad de los servicios de limpieza, ha provocado que, en lugar de crear nuevos empleos, se acepten voluntarios en los servicios de recolección y barrido para cubrir estas deficiencias (Guibrunet, 2019). En el servicio de recolección pública, los empleados municipales (choferes) y los voluntarios cubren las rutas y recolectan los RSU pidiendo propinas y separando los RSU reciclables (Castillo Berthier, 2003). Con propinas más altas y RSU más valiosos se obtiene un mejor servicio (Wismer & Lopez de Alba Gomez, 2011). Por su parte las autoridades toleran la exigencia de propinas porque parte de ellas se guarda para dar mantenimiento a los camiones de basura (Guibrunet, 2019).

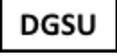
Como consecuencia de lo anterior, los habitantes de la Ciudad de México deben realizar un pago, al menos por los servicios de recolección. Es contradictorio que los habitantes realicen un pago para que los vehículos de recolección permanezcan en funcionamiento, y el gobierno no administre estos recursos económicos sin la posibilidad de aprovechar las economías de escala.

Para mejorar los sistemas de Manejo de RSU, es necesario realizar una planificación estratégica para documentar, comprender y aprovechar los sistemas existentes que incluyan al sector informal. Las experiencias demuestran que será más costoso y menos útil construir un nuevo sistema formal que ignore al ya establecido (Scheinberg & Anschutz, 2006; David C. Wilson et al., 2009; David C Wilson et al., 2006). El punto de partida para mejorar los sistemas de manejo de RSU es analizar los éxitos y fracasos actuales del sistema existente, y sus puntos fuertes y débiles (Mavropoulos, 2014), para ello se requieren nuevas herramientas, técnicas y políticas para determinar la línea de base y monitorear el crecimiento y el cambio en el manejo de RSU de la mega-ciudad (McLaren et al., 2005).

### Expresión de la situación problemática

En esta sección se expresará gráficamente a manera de pictograma el manejo de los RSU en la Ciudad de México, con la información disponible acerca de los actores involucrados y servicios que se presentan, en la tabla 1 se describe que representa cada uno de los elementos gráficos de la visión rica que se muestra en la figura 4, así como las relaciones existentes entre los distintos servicios resaltando en rojo aquellas que se consideran conflictivas.

**Tabla 1** Elementos de la Visión Rica

Aspectos Físicos		Aspectos de Gobernanza		Contexto	
	Barrido Mecánico		CAME		Nivel de ingreso
	Barrido Manual		SOBES		Espacios Públicos
	Recolección Informal		SEDEMA		Casas Habitación
	Recolección Municipal		Direcciones de Limpia en las Alcaldías		Industrias
	Recolección Privada		Presupuesto Público		Comercios
	Transferencia		LGPGIR		Almacenamiento Diferenciado de RSU
	Plantas de Separación		PGIRS		Almacenamiento de RSU
	Composta		Ley RS		Residuos Orgánicos
	Disposición Final		Normas de Separación		Residuos Inorgánicos
	Centro de Acopio				
	Reciclaje Industrial				

Fuente: Elaboración propia.



La protección a la salud la realizan los servicios públicos de limpia la cual consiste en la recolección de los RSU de los espacios públicos y las casas habitación, para su disposición final y/o tratamiento fuera de la Ciudad de México, para este fin, existen en las alcaldías los departamentos de limpia y en la Ciudad de México se cuenta con la DGSU cada una de estas dependencias cuenta con infraestructura, presupuesto y personal propio para realizar esta transformación; aunque es importante mencionar que la mayor parte de los empleados de limpia son voluntarios que aunque cumplen con las tareas del servicios de limpia su principal interés es la obtención de propinas y valorización de residuos para obtener un ingreso.

La protección al medio ambiente consiste en la disposición final y el tratamiento de los RSU, el cual el realizado por los servicios privados y públicos. Los servicios privados se encargan de la disposición final y la compactación de RSU para su aprovechamiento térmico, mientras que la planta de composta está a cargo del servicio público. Estos servicios son coordinados por la Dirección Ejecutiva de Transferencia y Disposición Final, uno de los mayores problemas de este sistema es la falta de recursos para la construcción de mejor infraestructura ya que la mayor parte de estos se destina a la operación.

La valorización de los RSU , es el proceso que acorde a la política en materia de RSU debería ser el de mayor importancia, sin embargo, no existe una dependencia encargada de este proceso ni normas que regulen los proceso de valorización como en el caso de la disposición final, la mayor parte del proceso de valorización de los RSU lo realizan los voluntarios e informales conforme a las condiciones del mercado de los productos reciclables, de forma que tal que la valorización de un RSU depende exclusivamente del valor que tenga en el momento. Para este análisis Checkland (Checkland, 1999, 2000) propone la nemotecnia CATWOE como lista de comprobación para asegurarse de que las características importantes de las definiciones raíz están incluidas.

En la tabla 2 son definidos cada uno de los seis elementos CATWOE (por sus siglas en inglés), a fin de identificar quien realiza los procesos de transformación, quién se beneficia o es afectado, y qué factores ambientales restringen el sistema, y que elementos pueden impedir que se lleven a cabo las transformaciones del sistema.

**Tabla 2** CATWOE.

CATWOE		Protección de la Salud Pública	Protección del medio ambiente	Valorización de los Residuos
C	Clientes. Los beneficiarios o víctimas del proceso de transformación	Población de la CIUDAD DE MÉXICO	La calidad del aire, agua y suelo de la Ciudad de México	El sector informal y los voluntarios Fabricantes de productos
A	Actores: Los que realizan los procesos de transformación.	Los prestadores de servicios de limpia públicos y privados.	Privados que realizan la disposición final. Públicos que realizan el tratamiento orgánico.	El sector informal y los voluntarios. Población de la Ciudad de México

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

T	Transformación: La conversión de las entradas y salidas.	La recolección y transporte de los RSU fuera de las Ciudad de México	El control de las emisiones contaminantes por la disposición final y tratamiento de los RSU.	Reúso y reciclaje de productos a un nivel industrial.
W	Weltanschauung: La expresión alemana para cosmovisión, la opinión que, del mundo, hace que el proceso de la transformación sea significativo en un cierto contexto.	Una de las principales fuentes de enfermedades contagiosas, son los RSU, por lo que es necesario retirar y disponer adecuadamente fuera de las zonas urbanas.	Para preservar la calidad ambiental, es necesario mitigar los impactos negativos que generan el manejo de los RSU	Para que exista un desarrollo sostenible, se debe de disminuir la cantidad de recursos naturales que se explotan y valorizar los RSU que se generan mediante su reúso o tratamiento.
O	Dueños: Los que pueden impedir la transformación.	Los servicios de limpia.	Las secretarías de medio ambiente, federal y locales, encargadas de la normatividad y política en materia de RSU.	Los fabricantes de productos.
E	Medio Ambiente: Elementos fuera del sistema que restringen las entradas y salidas.	Los hábitos y costumbres de consumo de la población. La disponibilidad de sitios para disponer los RSU	Disponibilidad de sitios y recursos económicos para realizar los tratamientos y disposición final. Modificación en los límites en la emisión de contaminantes.	Las condiciones del mercado materias primas. Normatividad en cuanto a la fabricación de productos con materiales reciclados.

Fuente: Elaboración propia.

### Modelo conceptual propuesto

Para que exista un MIS-RSU en la Ciudad de México se tendría que dar cumplimiento a la NADF-024-AMBT-2013, la cual establece las fracciones en las cuales se deben separar los RSU y el tratamiento idóneo al que deberán someterse (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2015), sin embargo, en la práctica esta separación no es realizada por la población (Jefatura de Gobierno, 2021).

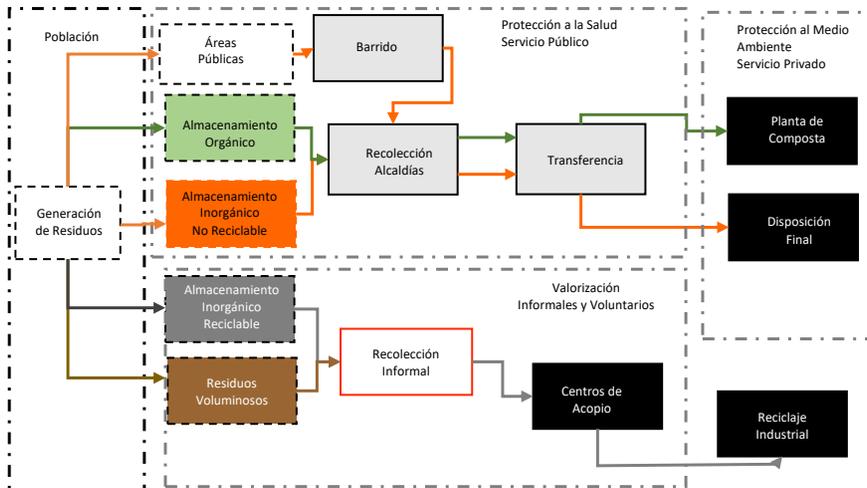
Por lo que la principal problemática identificada es el incumplimiento en la separación, y falta de participación de la población, los distintos prestadores de servicios (Públicos, Privados e Informales) tienen predilección por una de las fracciones dependiendo

de sus intereses y objetivos de tratamiento, sin embargo, no existe actualmente una correlación entre el interés de los prestadores de servicio por una determinada fracción y los RSU que maneja o que son su entera responsabilidad, ocasionando que existan tareas duplicadas o inclusive que se contrapongan cuando dos o más prestadores de servicio están a cargo de una misma fracción y sus objetivos de tratamiento o valorización son distintos. La otra deficiencia identificada en el manejo de los RSU en la Ciudad es la falta de reconocimiento del sector informal.

Por lo anterior se propone un modelo conceptual en el cual se asigne el manejo de las distintas fracciones de los RSU al prestador de servicio que tenga mayor interés en una determinada fracción, a fin de evitar que existan tareas duplicadas o que se contrapongan. En la figura 5 se muestra la propuesta para el Manejo Integral Sustentable de Residuos Sólidos Urbanos (MIS-RSU) en la Ciudad de México. En el cual el sistema de protección al ambiente está integrado por el servicio público que se encarga de la recolección y transporte de los RSU orgánicos y No reciclables. El servicio de Protección al ambiente estaría integrado por el servicio particular encargado de la composta y la disposición final. Mientras que el sistema de valorización estaría a cargo de los informales y voluntarios en la recolección y transporte, y los privados en el acopio y tratamiento industrial.

Cada uno de estos sistemas de protección a la salud, medio ambiente y valorización, está formado por distintos subsistemas que son autónomos, pero que se agrupan en estos tres sistemas relevantes ya que manejan los mismos tipos de RSU o los objetivos de los servicios que se prestan están alineados.

**Figura 5** Modelo Conceptual Propuesto



Fuente: Elaboración propia.

### **Sistema de protección a la salud**

El sistema de protección a la salud consiste en retirar frecuentemente los residuos sólidos de los asentamientos humanos a fin de evitar que estos se acumulen y se generen vectores que dispersen enfermedades contagiosas en la población (Marshall y Farahbakhsh, 2013; Wilson D. C., 2007). Se propone que los servicios públicos realicen la recolección de la fracción orgánica y la inorgánica NO reciclable de los RSU de los espacios públicos y las casas habitación, para su disposición final o tratamiento térmico en instalaciones privadas fuera de la Ciudad, su tarea principal está enfocada en la recolección y transporte de los RSU orgánicos y no valorizables fuera de las zonas urbanas. En cuanto a los residuos orgánicos e inorgánicos no valorizables, estos son recolectados exclusivamente por el servicio público de cada alcaldía para entregarlos a las estaciones de transferencia que posteriormente los transportan a las plantas de composta, disposición final o tratamiento térmico (Jefatura de Gobierno, 2021). En este modelo se considera que los particulares limitarían sus servicios a los comercios e industrias como lo marca la normatividad vigente por lo que no tendrían injerencia en la recolección de RSU. Otro componente de la tarea de protección a la salud está en el barrido manual y mecánico que son los encargados de realizar la recolección de los residuos que se encuentran en las calles, avenidas, parques y espacios públicos. En la Ciudad de México, el barrido mecánico se encarga de las avenidas que abraquen más de una alcaldía y del resto se encarga el barrido manual de cada alcaldía (Jefatura de Gobierno, 2008). Este sistema estaría integrado por la recolección, barrido y transporte en las alcaldías, todos pertenecientes al servicio público.

### **Sistema de protección al medio ambiente**

El sistema de protección al medio ambiente propuesto estaría a cargo de los prestadores de servicio privado, los cuales invierten en la construcción de infraestructura para el tratamiento o disposición final de RSU, para posteriormente prestar sus servicios a los gobiernos locales. En el caso de la Ciudad de México en el MIS-RSU propuesto estaría integrado por la disposición final, el tratamiento por composta y el acondicionamiento de una fracción de los RSU NO Reciclables en las Plantas de Separación para su tratamiento térmico, dado que ya no se recibirían RSU reciclables. Se pretende que el servicio particular asuma todas las operaciones de protección al ambiente, y que la Dirección General de Servicios Urbanos y Sustentabilidad (DGSUyS) modifique el esquema de contratación actual por periodos mayores a los actuales a fin de que se puedan realizar mejoras a la infraestructura existente. Los servicios de disposición final y tratamiento son supervisados por la DGSUyS (Jefatura de Gobierno, 2008).

### **Sistema de valorización de RSU**

La valorización de los RSU es el proceso que acorde a la política en materia de RSU (jerarquización de las operaciones de RSU) debería de ser el de mayor importancia (Asamblea Legislativa del Distrito Federal, 2003), sin embargo, actualmente este sistema no tiene identidad propia y sus operaciones se encuentran entrelazadas con los sistemas de limpia y protección al ambiente, carece de normas que regulen los procesos de valorización y reciclaje. En el sistema de valorización los grupos de mayor interés son los informales y voluntarios en la recolección de los RSU orgánicos no reciclables. El acopio y los procesos de reciclaje industrial lo realizan los particulares que posteriormente aprovechan las materias primas obtenidas. La asociación internacional de residuos sólidos ISWA por sus siglas en inglés, considera que una solución benéfica para todos los involucrados en el manejo de los RSU, es el aumento de la tasa de reciclaje, que permita desarrollar los medios de vida de las personas dedicadas a la pepena y separación de RSU, además de reducir los impactos al medio ambiente por la disposición final de los RSU y reducir los costos del manejo de RSU en las ciudades, para lo que es necesario incluir exitosamente al sector informal dentro de un sistema de manejo integral y sustentable de RSU (Mavropoulos et al., 2012).

En la figura 5 se muestra el MIS-RSU para el sistema de valorización de RSU, el cual plantea que la recolección de los residuos reciclables en los domicilios de la Ciudad de México esté a cargo exclusivamente de los voluntarios e informales, los cuales se entregarían en los centros de acopio que se encuentran dentro de las alcaldías y que posteriormente se enviarán al reciclaje industrial en instalaciones fuera de la zona urbana. Para ello es necesario promover la separación de RSU a fin de que los voluntarios e informales solo acopien residuos reciclables y no tengan que depositar parte de sus RSU en las estaciones de transferencias para su disposición final o tratamiento.

### Comparación del modelo

Utilizando la herramienta de los indicadores de referencia en el MIRSMM, se determinó que actualmente el manejo de los RSU en la Ciudad de México tiene rezagos tanto en los aspectos físicos como en los de gobernanza como se muestra en la tabla 3. La evaluación de los indicadores **1.1 Cobertura de recolección**, **1.2 Residuos captados por el sistema**, **3 Tasa de reciclaje** y **3R Calidad en el Reciclaje** no están al nivel de ingresos del país que es medio-alto. En el caso de los primeros dos (**1.1 Cobertura de Recolección** y **1.2 Residuos captados por el sistema**) se considera que la diferencia existente se debe a la falta de información acerca de la cantidad de residuos que recolectan los servicios de recolección privado e informales. Mientras que los indicadores **3 Tasa de reciclaje** y **3R Calidad en el reciclaje** relacionados con la reducción, reúso y reciclaje, aunque tienen un nivel medio, existe una mejoría notable después del cierre del Bordo Poniente en el 2011, y con la puesta en operación de una planta de composta y una planta de compactación para el uso de los RSU como combustible alternativo con lo que se ha logrado que el 32% de los RSU se recupere, el

doble de lo que se tenía en el 2011 (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2009, 2016).

Por otra parte, los aspectos de gobernanza son los de mayor rezago. Los indicadores de inclusión de los proveedores de servicio **4U Inclusión de los usuarios** y **4P Inclusión de los proveedores** se encuentran por debajo del nivel medio alto, ya que actualmente la planeación y organización del manejo de los RSU en la Ciudad de México, se centra en el servicio público y no considera a los servicios privados e informales, con un balance adecuado. El indicador **5F Sustentabilidad financiera**, se encuentra en un nivel medio, ya que actualmente los recursos que se tienen se destinan en su mayoría a la operación, siendo mínimos los recursos que se destinan a reposición y construcción de nueva infraestructura. Adicionalmente el indicador **6L Instrumentos locales coherentes** relacionado con la normatividad y política locales no prevé la participación de los servicios particulares e informales en el manejo de los RSU, inclusive no se tiene registro de la cantidad de RSU que manejan lo que afecta la evaluación de los indicadores **1.1 Cobertura de la Recolección**, **1.2 Residuos captados por el sistema** y **3 Tasa de Reciclaje**. Finalmente, el indicador **6N Congruencia con el marco legal nacional** en el manejo de RSU, tiene un nivel medio bajo ya que a nivel federal no se han desarrollado mecanismos para verificar que se cumplan las normas oficiales mexicanas y la LGPGIRS, para que los sistemas de manejo de los RSU en los estados tengan una calidad homogénea, llegando al extremo que el gobierno federal en el periodo 2012-2018 no elaboró el plan nacional correspondiente a residuos sólidos.

**Tabla 3** Comparación de Indicadores de Referencia para la Manejo Integral de RSU en 2017 y MIS-RSU propuesto.

Fechas en las que se aplicó el indicador				2017	MIS-RSU 2020	Progreso
No.	Categoría	Indicador				
B1	Ingresos nacionales	Clasificación Banco Mundial		Medio-alto		×
		Ingreso per cápita	USD\$/Persona	8,930	9,570	✓
B2	Población	Ciudad de México	Hab	8,811,266	9,018,645	✓
W1	Generación per cápita de RSU	RSU per cápita	Kg por año	538	531	×
			kg por día	1.475	1.455	×

Modelo sistémico para el manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de México

1.1	Salud Pública y Recolección de RSU	Cobertura de Recolección	82.10 %		90.00 %		✓
1.2		Residuos capturados por el sistema	82.70 %		90.00 %		✓
1C		Calidad del servicio de recolección	67%		71%		✓
2	Protección Ambiental en el Tratamiento y disposición controlada	Tratamiento y disposición final	79.70 %		88.00 %		✓
2E		Calidad en el tratamiento y disposición final	65%		88%		✓
3	Valorización de RSU 3 R's (Reducción)	Tasa de reciclaje	32.80 %		42.80 %		✓
3R		Calidad en el reciclaje	50%		79%		✓
4U	Inclusión	Inclusión de usuarios	54%		79%		✓
4P		Inclusión de proveedores	30%		96%		✓
5F	Sustentabilidad Financiera	Sustentabilidad Financiera	54%		70%		-
6N	Fortaleza Institucional, Políticas Públicas.	Congruencia con el marco legal nacional	33%		33%		-
6L		Instrumentos locales coherentes	58%		83%		✓

Fuente: Elaboración Propia.

El modelo conceptual propuesto tiene como objeto que todos los indicadores del sistema de manejo de RSU de la Ciudad de México alcancen un nivel medio alto acorde a la situación económica del país. Esto a partir de tres propuestas de mejora que son: el cumplimiento de la norma NADF-024-AMBT-2013 de separación; el reconocimiento del sector informal como responsable de la recolección de residuos reciclables y el sector privado responsable del tratamiento y disposición final, y la certidumbre en la contratación de los servicios de disposición final y tratamiento a través de concesiones (Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, 2015). Estas propuestas mejorarían el desempeño en los indicadores de gobernanza y en consecuencia el de los indicadores físicos.

Debido a la implementación del modelo conceptual y sus propuestas de mejora, los indicadores de inclusión **4U Inclusión de los usuarios** y **4P inclusión de proveedores** alcanzarían un nivel medio alto y alto respectivamente. En relación con el indicador **4U Inclusión de los usuarios** se considera un mayor involucramiento para cumplir con la separación de los RSU, y en el indicador **4P Inclusión de proveedores** se considera que los prestadores de servicio público, privado e informal serán responsables de cada uno de los sistemas relevantes que integran el manejo de los RSU a fin de evitar tareas que se contraponen o se duplican con lo que este indicador será el que tenga la mejora mayor al pasar de un valor del 30% al 95.6%. El indicador **5F Sustentabilidad financiera** pasaría de un nivel medio a uno medio alto, al considerar que mediante la concesión a particulares se tendría una mayor disponibilidad de recursos para la infraestructura en disposición final y tratamiento. En cuanto al indicador **6L Instrumentos locales coherentes** se considera una mejora del 25% para alcanzar un nivel medio alto, ya que, para la coordinación de los tres prestadores de servicio, se necesitaría contar con un área específica para la supervisión de los prestadores de servicio público y privado y el registro de las actividades que realizan. Finalmente, el indicador **6N Congruencia con el marco legal nacional en el manejo de RSU** relacionado con el marco legal nacional, no se proponen mejoras ya que está fuera de los límites del sistema de manejo de RSU de la Ciudad de México.

Con la reorganización del manejo de RSU y el reconocimiento del sector informal, se considera que el sistema de manejo de RSU captaría el 90% de la generación, con lo cual los indicadores **1.1 Cobertura de Recolección**, **1.2 Residuos capturados por el sistema** y **2 Tratamiento y disposición final** controlada pasarían del nivel medio al nivel medio alto. Además, el indicador 3 relacionado con la reducción, reúso y reciclaje, se incrementaría en un 10% por el incremento en la captación de RSU y por una mayor cantidad de residuos orgánicos tratados en la planta de composta y residuos reciclables, originado por el cumplimiento de la separación en cuatro fracciones por parte de la población.

En cuanto a los indicadores cualitativos de los aspectos físicos **1C Calidad del servicio de recolección de RSU**, **2E Calidad en el tratamiento y disposición final controlada** y **3R Calidad en el Reciclaje**, estos también mejorarían para alcanzar al menos un nivel medio alto. El indicador **1C Calidad del servicio de recolección** y **3R Calidad en el reciclaje** tendría un nivel medio alto debido al reconocimiento del sector informal, mejorando las condiciones de estos trabajadores al no tener que separar los residuos reciclables de los no reciclables y dotándolos de uniformes y equipo de protección personal EPP como se hace con el servicio público. Mientras que en el caso del indicador **2E Calidad en el tratamiento y disposición final controlada** alcanzaría un nivel alto, ya que mediante la concesión de la disposición final a particulares estos estarían en condiciones de realizar las inversiones necesarias para tratar los lixiviados y el biogás que se genera en los Rellenos Sanitarios.

## Cambios factibles

Para lograr implementar el modelo conceptual propuesto es necesario la implementación de la norma y cumplimiento de la NADF-024-AMBT-2013 lo cual dependerá en gran medida de la participación de la población. Para que la población ponga empeño en la separación de los RSU, hay que generar las condiciones adecuadas para la separación de los desechos en las áreas habitacionales, a fin de que sean separados desde la fuente. Las autoridades locales y los productores de envases reciclables principalmente de bebidas, deben de facilitar la recolección selectiva de los RSU urbanos antes de pensar en otras operaciones de tratamiento (Stoeva & Alriksson, 2017). Otro aspecto a considerar en la separación de RSU son las Clase Socioeconómicas, en estudios realizados en Bogotá, Colombia, se ha visto que en las Clases Socioeconómicas (CS) mayores, existe una mayor disposición a la separación de RSU en la fuente, y es propiciada en gran medida por las actitudes del jefe del hogar hacia la separación de RSU en la fuente. Por lo que parte de la política ambiental local se debería de enfocar en los hogares de las CS más bajas, a fin de facilitar el acceso a las nuevas tecnologías de la información, como Internet, para implementar campañas de cuidado del medio ambiente desde los primeros años de la escuela mediante medios digitales (J. Padilla & Trujillo, 2018).

Las políticas relacionadas con la gestión integral de los RSU, no solo debe de enfocarse en el cuidado del medio ambiente y las 3R's (Reduce, Reutiliza y Reciclaje), además es importante redirigirlas hacia el reconocimiento de la contribución del sector informal en el manejo de los RSU (Aparcana, 2017). Se podría contar con un sitio web para establecer comunicación con la población, publicando información continua sobre el manejo de los RSU como rutas y frecuencias de recolección, y se atiendan las sugerencias y quejas de la población similar a la que actualmente se tiene para la calidad del aire.

Uno de los principales problemas en el manejo de los RSU en la Ciudad de México, es la eficiencia en la recolección ya que los vehículos de recolección son operados con más trabajadores de los requeridos, en el 2018 en cada ruta se tenían dos trabajadores de base y dos informales, recolectando en promedio 4.46 ton por ruta (se considera que una ruta es cubierta por una cuadrilla en una jornada), lo que representa solo el 59% de la capacidad de un vehículo de recolección con compactación de 15 m<sup>3</sup> en buenas condiciones, considerando que los RSU en los vehículos recolectores pueden alcanzar una densidad de hasta 500 Kg/m<sup>3</sup> (Coffey & Coad, 2010) y además que los materiales reciclables de baja densidad como el papela cartón y envases de bebidas no serán recolectados por el servicio público. Aunado a ello que la frecuencia de recolección es de seis días a la semana, dos días para la recolección de orgánicos y cuatro para la recolección de inorgánicos, los cuales se tendrían que entregar separados en reciclables y no reciclables.

El sector informal y el reciclaje de microempresas están totalmente orientados al mercado, y su único ingreso proviene de la venta de los residuos que recolectan y acondicionan para su venta; por lo tanto, esto puede significar un ahorro para las autoridades locales de un 20% o más, ya que de otro modo tendrían que gastar en la gestión de residuos, lo que representa muchos millones de dólares por año en las grandes ciudades (D C Wilson et al., 2012).

Existen experiencias en el mundo que han demostrado que la incorporación del sector informal en la gestión integral de los RSU, puede proporcionar empleo, proteger los medios de vida de algunos de los sectores más marginados de la sociedad ya que se estima que es un medio de vida para alrededor del 0.5% de la población urbana (D C Wilson et al., 2012), además estas actividades son un suministro de materias primas secundarias y que coadyuvan a mejorar la protección del medio ambiente. Sin embargo, el cómo iniciar el proceso de integración es un desafío, dado que en la mayoría de los casos, los trabajadores informales no tienen estructura, respaldo financiero o instalaciones adecuadas (Ezeah et al., 2013), por lo que es necesario el apoyo de las autoridades, crucial en el proceso de formalización. Por lo que además de las consideraciones técnicas y económicas, para la inclusión del sector informal en la Gestión Integral de los RSU, es necesario considerar las organizativas. Las autoridades locales sus instituciones encargadas de los RSU, requieren organizar a los trabajadores informales de RSU para formar asociaciones, organizaciones comunitarias o empresas pequeñas y medianas. Esto implica procesos intensivos de toma de decisiones participativas, con intervención de las partes interesadas, asociaciones, sinergias y comunicación entre las partes interesadas (por ejemplo, gobiernos locales, ONG, servicio público y privado) (Aparcana, 2017).

En algunos países en vías de desarrollo como Perú, Brasil, Colombia, Kenia e India, en donde los trabajadores informales de RSU se organizan como asociaciones basadas en la comunidad (CBO) o Micro y Pequeñas Empresas (MYPES), las políticas y los instrumentos legales apoyan la formalización específicamente bajo estas modalidades, permitiendo así que los recicladores brinden servicios de manejo de RSU (por ejemplo, recolección y reciclaje). En estos casos, la formalización se inició a través de acciones de abajo hacia arriba iniciadas por las partes interesadas locales (recicladores, ONG, municipios), que se ampliaron en los países mencionados y se incorporaron a sus políticas. Sin embargo, la existencia de tales políticas no garantiza la formalización. Además, es importante implementar instrumentos legales para hacer cumplir estas políticas y facilitar el proceso de formalización (Abarca Guerrero et al., 2013; Gunsilius et al., 2011; Velis et al., 2012).

Para la mejora de las condiciones contractuales de los prestadores de servicios privados el marco legal actual en la Ciudad de México permite la concesión de servicios públicos mediante Asociaciones Públicas Privadas como lo es la disposición final y el tratamiento de RSU, sin embargo, las políticas públicas locales, se han enfocado a que el manejo de los RSU sea en su mayoría servicios públicos. En los países en vías de desarrollo cuando se contratan entidades privadas, las Asociación Público-Privada (APP) se utilizan con mayor frecuencia. La mayoría de los contratos duran menos de 10 años, lo que brinda flexibilidad a la entidad pública, excepto en la disposición final y tratamiento de RSU, que generalmente implica la operación de un activo fijo como un Relleno Sanitario, en estos casos aproximadamente el 35 por ciento de los contratos duran 10 años o más (Kaza et al., 2018).

La tendencia hacia las APP en el manejo de los RSU en países en vías de desarrollo se fundamenta en que el sector privado comúnmente opera con tecnología más innovadora,

mayor eficiencia de costos, personal más calificado y recursos de capital más amplios en comparación con el público. Por lo tanto, al involucrar al sector privado en la gestión de RSU, el sector público puede mejorar su prestación de servicios y eficiencia de gestión, y puede aliviar su carga financiera (Ma & Hipel, 2016). Las ventajas para el sector público de adoptar APP incluyen las siguientes: (1) los RSU generalmente consumen la mayoría de los presupuestos municipales, mientras que la APP puede ofrecer ahorros considerables en estos gastos; (2) APP puede ayudar a abordar los problemas de déficit presupuestarios crónicos, la dificultad para expandir la fuerza laboral y las limitaciones para satisfacer la demanda pública; y (3) el sector público puede beneficiarse de las APP en términos de prevención de la corrupción y la influencia política, que obstaculizan la prestación eficiente de servicios (Ahmed & Ali, 2004).

En México existen 48 ciudades con más de 100 000 habitantes que han optado por privatizar algún proceso en el manejo de los residuos sólidos urbanos y que las empresas privadas operan fundamentalmente en áreas como la recolección industrial y comercial, seguido por el servicio del proceso integral municipal (recolección y disposición final) (Couto & Hernández, 2012). Algunas de estas ciudades han utilizado el Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL), que se creó en 2002 y actualmente es financiado a través del Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), el cual consiste en el otorgamiento de Apoyos Financieros No Recuperables (Apoyo) a los gobiernos municipales y estatales, a fin de incentivar la participación privada en proyectos de inversión de infraestructura de servicios públicos urbanos, enfocados a residuos sólidos como son el servicio de barrido, recolección, separación, aprovechamiento y reciclaje, así como disposición final en rellenos sanitarios, uno de sus principales beneficios es que la iniciativa privada y el FONADIN aportan el 100% de la inversión en infraestructura, con lo cual los Rellenos que se operan bajo este esquema cumplen con la norma NOM-083-SEMARNAT-2003, obteniendo beneficios al medio ambiente y mejorando la calidad de vida de la población (Fondo Nacional de Infraestructura, 2020).

Para la Ciudad de México se considera establecer APP a través del PRORESOL u otros programas de financiamiento, para que la planta de composta de Bordo Poniente opere a su capacidad máxima de 2,000 Ton/día, los Rellenos Sanitarios que utiliza la Ciudad de México cumplan con la NOM-083-SEMARNAT-2003 al tener un contrato por más de 10 años, y se incremente la capacidad de la planta de compactación de San Juan de Aragón para la formulación de combustible alterno.

Es importante mencionar que la participación de la Iniciativa Privada en el manejo de los RSU no es una garantía para mejorar los indicadores del servicio de limpia en sus etapas de recolección y disposición final, y cuando se decide concesionar algún componente del manejo de residuos la supervisión de las acciones de la concesionaria junto con una coordinación estrecha Municipio-IP son primordiales para una prestación eficaz (Couto & Hernández, 2012).

A este respecto parecen existir avances en las políticas implementadas por la Ciudad de México, dado que en febrero de 2020 se publicó la convocatoria CPTAR's Ciudad de

México-2019 para la instalación y operación de plantas de tratamiento y aprovechamiento de los residuos sólidos de la Ciudad de México, con objeto de seleccionar las mejores tecnologías disponibles para la instalación y operación de Plantas de Tratamiento y Aprovechamiento de Residuos, con el fin de asegurar un manejo adecuado de los residuos sólidos generados en la Ciudad de México, con el objetivo específico de garantizar el tratamiento de por lo menos 1,000 (mil) toneladas diarias de residuos sólidos urbanos enviados a rellenos sanitarios desde las estaciones de transferencia de la Ciudad de México (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2020).

Sin embargo, no se especifica el periodo de contratación, sino que traslada esta responsabilidad a los particulares y les solicita que se detalle en la propuesta económica/financiera o plan de negocios, donde se describa la fuente de financiamiento, costos para la Ciudad de México por el manejo de los residuos, requerimientos (concesión, permisos, etc.), condiciones contractuales, término de la relación (dependiendo del modelo) y vida útil, entre otros que el interesado considere relevante, o evidencia alguna de que exista un modelo organizacional para la coordinación de estos servicios con el sector público e informal que actualmente realizan el manejo de los RSU en México.

### **Acciones para la mejora**

La Ciudad de México es la que más RSU genera en el país, y su tasa de generación per cápita aún está en aumento, lo que muestra que las acciones de prevención implementadas por el gobierno de la ciudad no han tenido el efecto esperado en la población. Aunque es importante tener en cuenta que la tasa de tratamiento de la ciudad es superior al 30%, la mayor parte se trata en la planta de composta de Bordo Poniente, ya que actualmente más del 10% de los RSU de la ciudad se tratan allí (Kaza et al., 2018), dado que la eficiencia en la separación de RSU orgánicos en la Ciudad de México es del 46% (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2018). En cuanto al reciclaje de RSU la mayor parte se realiza en los vehículos de recolección, y en menor cantidad, en las plantas de separación.

Para mejorar los aspectos de minimización y reciclaje de residuos, es necesario aumentar la participación de la población en la planificación de la provisión de Manejo de RSU, la cual es mínima ya que no hay comités que se reúnan regularmente, para dar seguimiento al cumplimiento de la norma de separación NADF-024-AMBT-2013 o nuevas propuestas para mejorar el MIS-RSU. Se podría contar con un sitio web para establecer comunicación con la población acerca del MIS-RSU en la Ciudad de México, similar al que actualmente se tiene para la calidad del aire.

Una vez establecida la separación de RSU, se considera el reconocimiento del sector informal en los servicios de recolección informales como se implementó en China desde 2007 para logra un mejor desempeño en el reciclaje (Yang, 2018a), para ello es necesario modificar las frecuencias de recolección para que coexista la recolección pública e informal.

En cuanto a las Plantas de Separación estas ya no tendrían RSU mezclados para desarrollar sus actividades, por lo que tendrían que modificarse para realizar otros tipos de tratamiento, se recomienda que sea la compactación de RSU para su aprovechamiento térmico cuando sea posible.

Dado que una limitación para mejorar la infraestructura del MRSU de la Ciudad de México es la falta de recursos económicos dado que el gobierno de la Ciudad no recibe ingresos por la recolección de RSU de los habitantes, los servicios públicos son gratuitos, independientemente de los niveles de ingresos de la población. Se propone la creación de APP, para el tratamiento y disposición final de los residuos mediante la planta de composta Bordo Poniente, 5 rellenos que cumplan con la NOM-083-SEMARNAT-203 y una planta de compactación para el aprovechamiento térmico de los RSU no reciclables.

En cuanto a la organización se requiere que todas a las áreas operativas relacionadas con el MIS-RSU pertenezca a la misma dirección, por lo que la subdirección de limpia encargada de la coordinación del barrido y la recolección, así como la coordinación de la recolección informal de nueva creación deberían de incorporarse a la Dirección Ejecutiva de Transferencia y Disposición Final.

Finalmente, el gobierno de la Ciudad de México, debería mejorar la recopilación de datos, especialmente sobre la composición de RSU desde el último estudio que data de 2009, y contar con información detallada de los sectores público, privado e informal para que se cumplan los planes en la gestión de residuos incluyendo a todos los interesados y sus características, que actualmente los realiza la Unidad de Gestión Sustentable de Residuos Sólidos que es la encargada de los sistema de información de RSU y de elaborar el inventario de RSU de la Ciudad de México, donde se resume toda la información relativa al manejo integral de RSU, que tiene una periodicidad de un año pero que se publica con más de 10 meses de retraso.

## **CONCLUSIONES**

Utilizando la metodología de los sistemas suaves se pudo identificar en sus tres primeras que la Ciudad de México no tiene actualmente un manejo integral sustentable de los RSU, ya que los servicios están centrados en la protección de la salud pública dejando, en contra de las políticas ambientales vigentes, en un segundo plano la protección al medio ambiente y valorización de los RSU.

Para mejorarlo es necesario modificar el sistema actual para disminuir los impactos al medio ambiente mediante un modelo basado en el paradigma sistémico, esta investigación propone implementar un modelo conceptual en el que se tengan responsabilidades compartidas como las nuevas tendencias establecen. Incluyendo a todos los actores involucrados y desarrollando nuevas relaciones entre las dependencias de gobierno, los informales, organizaciones no gubernamentales y el sector privado en el manejo de los RSU.

En este trabajo se plantea como una alternativa viable de solución la inclusión del sector informal y la participación de la ciudadanía en el manejo de los RSU, utilizando la

metodología de los sistemas suaves, el modelo conceptual propuesto, considera en que el sistema de protección a la salud esté integrado por el servicio público que se encarga de la recolección y transporte de los RSU orgánicos y NO reciclables. El sistema de protección al ambiente estaría integrado por el servicio particular encargado de la composta y la disposición final, mientras que el sistema de valorización estaría a cargo de los informales y voluntarios en la recolección y transporte, y los privados en el acopio y tratamiento industrial.

El modelo conceptual propuesto se evaluó mediante indicadores de referencia en el manejo integral de residuos, con los cuales se determinó que de implementarse este modelo la eficiencia en los 12 indicadores que mejorarían hasta alcanzado un nivel medio alto en todos ellos, cuando actualmente la mayoría de ellos está en un nivel medio y algunos de ellos inclusive en un nivel medio bajo.

Para poder implementar el modelo conceptual es necesario dar cumplimiento de la norma de separación NADF-024-AMBT-2013 (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2015). Una vez establecida la separación de RSU, se considera el reconocimiento del sector informal en los servicios de recolección informales como se implementó en China desde 2007 para logra un mejor desempeño en el reciclaje (Yang, 2018b), para ello es necesario modificar las frecuencias de recolección para que coexista la recolección publica e informal. En cuanto a las Plantas de Separación estas ya no tendrían RSU mezclados para desarrollar sus actividades, por lo que tendrían que modificarse para realizar otros tipos de tratamiento, se recomienda que sea la compactación de RSU para su aprovechamiento térmico cuando sea posible, dado que una limitación para mejorar la infraestructura del MRSU de la Ciudad de México es la falta de recursos económicos ya que el gobierno de la Ciudad no recibe ingresos por la recolección de RSU de los habitantes, los servicios públicos son gratuitos, independientemente de los niveles de ingresos de la población (Jefatura de Gobierno, 2008). Se propone la creación de la Asociación Publica Privada, para el tratamiento y disposición final de los residuos mediante la planta de composta bordo poniente, 5 rellenos que cumplan con la NOM-083-SEMARNAT-203 (Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2004) y una planta de compactación para el aprovechamiento térmico de los RSU no reciclables.

También se requiere que el gobierno de la Ciudad de México, mejore la recopilación de datos, especialmente sobre la composición de RSU desde el último estudio que data de 2009 (Durán et al., 2013), y contar con información detallada de los sectores público, privado e informal para que se cumplan los planes en la gestión de residuos incluyendo a todos los interesados y sus características, que actualmente los realiza la Unidad de Gestión Sustentable de Residuos Sólidos que es la encargada de los sistema de información de RSU y de elaborar el inventario de Residuos, donde se resume toda la información relativa al manejo integral de RSU, que tiene una periodicidad de un año pero que se publica con más de 10 meses de retraso (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2021).

## REFERENCIAS

- Abarca Guerrero, L., Maas, G., & Hogland, W. (2013). Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Waste Management*, 33(1), 220–232. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.09.008>
- Ahmed, S. A., & Ali, M. (2004). Partnerships for solid waste management in developing countries: Linking theories to realities. *Habitat International*. [https://doi.org/10.1016/S0197-3975\(03\)00044-4](https://doi.org/10.1016/S0197-3975(03)00044-4)
- Aparcana, S. (2017). Approaches to formalization of the informal waste sector into municipal solid waste management systems in low- and middle-income countries: Review of barriers and success factors. In *Waste Management* (Vol. 61, pp. 593–607). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.12.028>
- Asamblea Legislativa del Distrito Federal. (2003). Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal. In *Gaceta oficial del Distrito Federal* (pp. 2–20).
- Bleck, D., & Wettberg, W. (2012). Waste collection in developing countries - Tackling occupational safety and health hazards at their source. *Waste Management*, 32(11), 2009–2017. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.03.025>
- Castillo Berthier, H. (2003). Garbage, work and society. *Resources, Conservation and Recycling*, 39(3), 193–210. [https://doi.org/10.1016/S0921-3449\(03\)00027-2](https://doi.org/10.1016/S0921-3449(03)00027-2)
- Checkland, P. (1999). *Systems Thinking, Systems Practice: includes a 30-year retrospective* (1<sup>st</sup> ed.). John Wiley and Sons Ltd.
- Checkland, P. (2000). Soft Systems Methodology: A Thirty Year Retrospective a. *Systems Research and Behavioral Science Syst. Res*, 17, 11–58. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.133.7381&rep=rep1&type=pdf>
- Coffey, M., & Coad, A. (2010). *Collection of MSW in Developing Countries*. UN-HABITAT.
- Couto, I., & Hernández, A. (2012). Participación y rendimiento de la iniciativa privada en la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en la frontera México-Estados Unidos. *Gestión y Política Pública*, 21(1), 215–261. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13323078007>
- Durán, A., Garcés, M., Velasco, A., Marín, J. C., Gutiérrez, R., Moreno, A., & Delgadillo, A. (2013). Mexico city's municipal solid waste characteristics and composition analysis. *Rev. Int. Contam. Ambie*, 29(1), 39–46. <http://scielo.unam.mx/pdf/rica/v29n1/v29n1a4.pdf>
- Environmental Protection Agency. (2006). *Global Anthropogenic Non-CO2 Greenhouse Gas Emissions: 1990-2030*. <https://www.epa.gov/global-mitigation-non-co2-greenhouse-gases/global-anthropogenic-non-co2-greenhouse-gas-emissions>
- Ezeah, C., Fazakerley, J. A., & Roberts, C. L. (2013). Emerging trends in informal sector recycling in developing and transition countries. In *Waste Management* 33, (11), 2509–2519. Pergamon. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.06.020>
- Fondo Nacional de Infraestructura. (2020). PRORESOL. In *Productos FONADIN*. <https://www.fonadin.gob.mx/productos-fonadin/programas-sectoriales/proresol/>

- Guevara-García, J. A., & Montiel-Corona, V. (2015). Pushing Mexico to a recycling culture. In J. Galindo (Ed.), *Mexico in Focus* (pp. 141–176). Nova Science Publishers, Inc.
- Guibrunet, L. (2019). What is “informal” in informal waste management? Insights from the case of waste collection in the Tepito neighbourhood, Mexico City. *Waste Management*, 86, 13–22. <https://doi.org/10.1016/J.WASMAN.2019.01.021>
- Guibrunet, L., Sanzana Calvet, M., & Castán Broto, V. (2017). Flows, system boundaries and the politics of urban metabolism: Waste management in Mexico City and Santiago de Chile. *Geoforum*, 85, 353–367. <https://doi.org/10.1016/J.GEOFORUM.2016.10.011>
- Gunsilius, E., Chaturvedi, B., & Scheinberg, A. (2011). The Economics of the informal sector in Solid Waste Management. In *GIZ – the Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH*. moz-extension://6c02588f-c14f-7d49-9dc1b6434ba8554f/enhancedreader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Fwww.giz.de%2Fde%2Fdownloads2Fgiz\_011-cwg-booklet-economicaspects.pdf
- J. Padilla, A., & Trujillo, J. C. (2018). Waste disposal and households’ heterogeneity. Identifying factors shaping attitudes towards source-separated recycling in Bogotá, Colombia. *Waste Management*, 74, 16–33. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.11.052>
- Jackson, M. C. (2003). *Systems thinking : creative holism for managers* (1st ed.). J. Wiley. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.476.2858&rep=rep1&type=pdf>
- Jefatura de Gobierno. (2008). Regalamento de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal. In *Gaceta Oficial del Distrito Federal* (pp. 4–24).
- Jefatura de Gobierno. (2021, August 4). Programa de Gestión Integral de Residuos para la Ciudad de México 2021-2025. *Gaceta Oficial de La Ciudad de México*, 4–61. [http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/storage/app/media/gacetas/GOCDM\\_21-0804\\_SEDEMA.pdf](http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/storage/app/media/gacetas/GOCDM_21-0804_SEDEMA.pdf)
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. In *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>
- Ma, J., & Hipel, K. W. (2016). Exploring social dimensions of municipal solid waste management around the globe – A systematic literature review. *Waste Management*. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.06.041>
- Marshall, R. E., & Farahbakhsh, K. (2013). Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries. *Waste Management*, 33(4), 988–1003. <https://doi.org/10.1016/J.WASMAN.2012.12.023>
- Mavropoulos, A. (2014). *Megacities Sustainable Development and Waste Management in the 21<sup>st</sup> Century*.
- Mavropoulos, A., Willson David C., Appelqvist, B., Vells, C., & Cooper, J. (2012).

*Globalization and Waste Management Phase I: Concepts and facts.*

- McLaren, R., Coleman, D., & Mayunga, S. (2005). Sustainable Management of Mega Growth in Megacities. *International Federation of Surveyors*, 16.
- Scheinberg, A., & Anschutz, J. (2006). Slim pickin's: Supporting waste pickers in the ecological modernization of urban waste management systems. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, 5(3), 257–270. <https://doi.org/10.1386/ijtm.5.3.257/1>
- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2009). Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos para el Distrito Federal 2009-2014. In *Gac. Of. del Dist. Fed.* (Vol. 17, pp. 25–133). <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Distrito>
- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2016). *PGIRS 2016-2020*. <http://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/programas/residuos-solidos/pgirs.pdf>
- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). *Inventario de Residuos Sólidos CDMX 2017*.
- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). Aviso por el que se da a Conocer la Convocatoria CPTAR'SCDMX-2019. In *Gaceta Oficial de la Ciudad de México* (pp. 2–13). [moz-extension://6c02588f-c14f-7d49-9dc1b6434ba8554f/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Fdata.consejeria.cdmx.gob.mx%2Fpublicaciones%2Fuploads%2Fgacetas%2Fde6b3e494cdfcf51fba70d63881a9caf.pdf](https://www.gacetaoficial.cdmx.gob.mx/moz-extension://6c02588f-c14f-7d49-9dc1b6434ba8554f/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Fdata.consejeria.cdmx.gob.mx%2Fpublicaciones%2Fuploads%2Fgacetas%2Fde6b3e494cdfcf51fba70d63881a9caf.pdf)
- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2021). *Residuos sólidos*. Programas. <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/residuos-solidos>
- Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México. (2020). *Inventario de Residuos Sólidos de la Ciudad de México 2019*. <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/inventarioderesiduosolidos-ciudaddemexico-2019.pdf>
- Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. (2015, July 8). Norma ambiental para el distrito federal nadf-024-ambt-2013. *Gaceta oficial del distrito federal*, 22–43.
- Secretaría del Medio Ambiente del la Ciudad de México. (2015, July). Norma ambiental para el distrito federal NADF-024-AMBT-2013, que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo los cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y almacenamiento de los residuos del Distrito Feder. *Gac. Of. Del Dist. Fed.*, 22–43.
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2004, October 20). NOM-083 SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

- Diario Oficial de La Federación*, 6–19.  
<https://biblioteca.semamat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PPD02/nom083.pdf>
- Stoeva, K., & Alriksson, S. (2017). Influence of recycling programmes on waste separation behaviour. *Waste Management*, 68, 732–741.  
<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.06.005>
- Tsydenova, N., Vázquez Morillas, A., & Cruz Salas, A. (2018). Sustainability Assessment of Waste Management System for Mexico City (Mexico)—Based on Analytic Hierarchy Process. *Recycling*, 3(3), 45. <https://doi.org/10.3390/recycling3030045>
- United Nations. (2017). *World urbanization prospects: The 2009 revision*. UN. [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/18401/World\\_Urbanization\\_prosp.cts\\_2009\\_Revision.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/18401/World_Urbanization_prosp.cts_2009_Revision.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Velis, C. A., Wilson, D. C., Rocca, O., Smith, S. R., Mavropoulos, A., & Cheeseman, C. R. (2012). An analytical framework and tool ('InteRa') for integrating the informal recycling sector in waste and resource management systems in developing countries. *Waste Management and Research*, 30(9 SUPPL.1), 43–66.  
<https://doi.org/10.1177/0734242X12454934>
- Wilson, B. (Brian). (1990). *Systems : concepts, methodologies, and applications* (2nd ed.). Wiley.
- Wilson D. C. (2007). Development drivers for waste management. *Waste Management and Research*, 25(3), 198–207. <https://doi.org/10.1177/0734242X07079149>
- Wilson, D C, Rodic, L., Scheinberg, A., Velis, C. A., & Alabaster, G. (2012). Comparative analysis of solid waste management in 20 cities. *Waste Management and Research*, 30(3), 237–254. <https://doi.org/10.1177/0734242X12437569>
- Wilson, David C., Araba, A. O., Chinwah, K., & Cheeseman, C. R. (2009). Building recycling rates through the informal sector. *Waste Management*, 29(2), 629–635.  
<https://doi.org/10.1016/J.WASMAN.2008.06.016>
- Wilson, David C, Velis, C., & Cheeseman, C. (2006). Role of informal sector recycling in waste management in developing countries. *Habitat International*, 30(4), 797–808.  
<https://doi.org/10.1016/J.HABITATINT.2005.09.005>
- Wismer, S., & Lopez de Alba Gomez, A. (2011). Evaluating the Mexican Federal District's integrated solid waste management programme. *Waste Management and Research*, 29(5), 480–490. <https://doi.org/10.1177/0734242X10380493>
- Yang, Y. (2018a). *Assessment of the Wasteaware Indicator for Selected Cities in the US and China*. Columbia University.
- Yang, Y. (2018b). *Assessment of the Wasteaware Indicator for Selected Cities in the US and China*. Columbia University.

## Capítulo SIETE

# Una propuesta metodológica para determinar la estructura óptima del capital en el sector de la construcción



www.shutterstock.com\* 1588752748

# Una propuesta metodológica para determinar la estructura optima del capital en el sector de la construcción

Humberto Banda Ortiz

*Universidad Autónoma de Querétaro*

Luis Miguel Cruz Lázaro

*Universidad Autónoma de Querétaro*

Ignacio Almaraz Rodríguez

*Universidad Autónoma de Querétaro*

## INTRODUCCIÓN

La estructura de capital es un tema el cual genera discusiones como lo señalan Gaytán et al., (2016), Herrera (2018) y Berumen, et al., (2011). En el centro del debate existen dos modelos los cuales se consideran los más relevantes de acuerdo con la bibliografía consultada en la presente investigación. Dichos modelos son: el modelo del orden jerárquico y el modelo del Trade off (Berumen, et al., 2011; Zambrano y Acuña, 2011).

El modelo del orden jerárquico plantea que las empresas catalogan sus diferentes fuentes de financiamiento, no obstante que su principal fuente de financiamiento son las aportaciones de capital de los socios, seguido de contratación de deuda y por último la colocación de nuevas acciones entre el público inversionista.

Por su parte, en el modelo de Trade off se propone que las empresas encuentren un balance entre los beneficios y los costos de la deuda, es decir la tasa de interés (Jensen y Meckling, 1976; Herrera, 2018; Mongrut, et al., 2010; Arias, 2011; Fama y French, 2002; Berumen, et al., 2011; Zambrano y Acuña, 2011; Vargas y Castellanos, 2013).

Basándose en estos dos modelos planteados se han desarrollado diferentes tipos de investigaciones acerca de la estructura optima de capital desde varios puntos y en distintos países, algunos ejemplos son: determinar cuál de los dos modelos predomina entre las economías de los países que pertenecen al G-7; también, sobre si hay diferencias entre los países emergentes y los del G-7 en la adopción de los dos modelos; asimismo, sobre si en la

región de Latino América hay diferencias en la aplicación de los dos modelos entre las empresas de estos países.

Otras propuestas han tratado de determinar los factores que influyen en la toma de decisiones en la elección de la estructura de capital de las empresas (Valcacer et al., 2017; Rajan y Zingales, 1995; Atkin y Glen 1992, Mongrut et al., 2010; Pérez et al., 2017; Mattheus, 2019; Handoo y Sharma, 2014; Ramírez y Castillo, 2016; Ramli, et al., 2019; Gaytán et al., 2016).

En esta investigación se desarrolla un modelo basado en la teoría del orden jerárquico empleando la inversión operativa neta (ION), además de analizar la aplicabilidad en el modelo de una prueba de análisis estructural con variables dicótomas, para analizar la industria del sub sector de la construcción en México.

De acuerdo con la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), la industria de la construcción es un sub sector que pertenece al sector industrial. Este sub sector a su vez se divide en tres ramos que son: la construcción de viviendas, los desarrollos inmobiliarios y la construcción e ingeniería. Se debe señalar que el sub sector de la construcción es uno de los más relevantes para el crecimiento y desarrollo económico de México (Robles y Velázquez, 2013; Rodríguez, et al., 2014).

La estructura de la presente investigación se conforma de la siguiente manera: en la sección dos se abordan los temas más relevantes para la investigación; en la sección tres se establece el modelo propuesto y, en la sección cuatro, se presentan las conclusiones de la investigación.

## **REVISIÓN DE LA LITERATURA**

En diversos estudios autores como Gaytán et al., (2016), Herrera (2018), Berumen, et al., (2011), Vargas y Castellanos, (2013), y Mongrut, et al., (2010), plantean que a pesar de que existe una amplia literatura respecto a la determinación de la estructura óptima del capital para las empresas de los diferentes sectores económicos, aún persisten temas que se deben de investigar y en otros en los que no existe un consenso.

En este sentido, se plantea que el antecedente principal de estas líneas de investigación son las aportaciones de Modigliani y Miller (1958) quienes propusieron un modelo conocido comúnmente como MM. Modigliani y Miller (1958), plantearon que el valor de una empresa no depende, exclusivamente, de su estructura de capital. Para llegar a esta conclusión dichos autores partieron de varios supuestos, siendo el principal que las empresas se encuentran inmersas en un mercado perfecto. El modelo de Modigliani y Miller (1958), fue reexaminado por autores como Stiglitz (1969), quien puso en duda el supuesto de mercado perfecto, debido a que no toma en consideración la bancarrota que pueden sufrir las empresas debido a diferentes factores internos y externos, sin embargo, Stiglitz (1969), opina que, a pesar de lo anterior, la teoría es válida.

En trabajos posteriores, Modigliani y Miller (1963) y Miller (1977), los autores añadieron elementos adicionales a su modelo seminal. Entre los elementos adicionales se

encuentran los escudos fiscales a los que tienen acceso las empresas dependiendo del sector en el que se encuentren, los cuales pueden contribuir a reducir el costo de financiamiento.

Derivado de los estudios anteriormente mencionados han surgido diferentes teorías que han ampliado el campo de estudio de la estructura óptima del capital de las empresas. Una de ellas es el modelo del Trade off, que comenzó a desarrollarse con los escudos fiscales.

El modelo Trade off plantea que las empresas encontrarán un punto óptimo de estructura de capital, dicho punto óptimo es aquel en el que existe un equilibrio entre los beneficios y costos generados por la deuda (Jensen y Meckling, 1976; Herrera, 2018; Mongrut, et al., 2010; Arias, 2011; Fama y French, 2002).

Otra teoría de la estructura óptima del capital es la del orden jerárquico, la cual tuvo como antecedente a Myers (1984) y Myers y Majluf (1984), dichos autores toman en consideración para la construcción del modelo la asimetría de la información.

La teoría del orden jerárquico plantea que las empresas priorizan sus fuentes de financiamiento, teniendo como principal fuente de recursos los fondos internos, seguido de contratación de deuda y por último la emisión de nuevas acciones (Jensen y Meckling, 1976; Herrera, 2018; Mongrut, et al., 2010; Arias, 2011; Fama y French, 2002; Berumen, et al., 2011; Zambrano y Acuña, 2011; Vargas y Castellanos, 2013).

Cabe resaltar que durante la revisión de la literatura se encontró que las principales corrientes que existen sobre la estructura óptima de capital se fundamentan en el modelo de la teoría del orden jerárquico y en el modelo Trade off; sobre estas teorías se han desarrollado diversas investigaciones (Berumen, et al., 2011; Zambrano y Acuña, 2011).

El modelo de la teoría del orden jerárquico y en el modelo Trade off; tienen como principal elemento diferenciador que en el modelo de la teoría del orden jerárquico se señala que no hay un punto óptimo de financiamiento que produzca un equilibrio entre los beneficios y costos generados por la deuda, como lo indica el modelo de Trade off; sino que al contrario, presupone que los tomadores de decisión tratan de incrementar sus inversiones empleando una jerarquía de preferencias de fuentes de financiamiento (Fama y French, 2002; Vargas y Castellanos, 2013).

Las diferentes investigaciones realizadas plantean resultados divergentes respecto a si la estructura óptima de capital de las empresas sigue el modelo de la teoría del orden jerárquico o la del modelo de Trade off. En algunos estudios se ha determinado que los países desarrollados se ubican dentro del modelo de la teoría de orden jerárquico; como lo plantean las investigaciones de autores como Atkin y Glen (1992). En cambio, autores como Valcacer et al., (2017) y Rajan y Zingales (1995), los ubican en el modelo del Trade off.

Por lo que se refiere a los países de las economías emergentes las investigaciones también difieren con respecto a qué modelo de la estructura óptima de capital es el que predomina. De acuerdo con Booth et al., (2001) y Valcacer et al., (2017) los países de las economías emergentes siguen más un modelo basado en la teoría del orden jerárquico. Sin embargo, autores como Atkin y Glen (1992), Mongrut et al., (2010) y Pérez et al., (2017) sugieren que el modelo de Trade off es el que impera en dichos países.

Atkin y Glen (1992), analizaron las estructuras de capital de varias empresas de los diferentes países que integran el G-7 y las empresas de un grupo de países en vías de desarrollo, entre los que se encontraba México. Dichos investigadores encontraron que existen diferencias significativas respecto a las decisiones de estructura de capital entre los diferentes países. Por una parte, dichos autores encontraron que las empresas de los países que conforman el grupo del G-7 responden al modelo de la teoría de orden jerárquico; en cambio, descubrieron que los países en vías de desarrollo analizados no.

Para Atkin y Glen (1992), una posible causa del porque en los países en vías de desarrollo las empresas no respondan al modelo de la teoría de orden jerárquico es que existe una desconexión entre los tomadores de las decisiones de las empresas y el sistema bancario.

Así mismo, en una investigación realizada por Rajan y Zingales (1995), sobre empresas de los diferentes países que pertenecen al grupo de los G-7, la cual toma en consideración diferentes variables como es el tamaño de la empresa y la rentabilidad que generan dependiendo de las diferentes fuentes de financiamiento por las que optan las empresas de dichos países, concluyeron que sí hay una concordancia entre los factores que determinan la estructura óptima de capital entre los países miembros del G-7 y estas dos variables.

A diferencia de los diferentes estudios mencionados anteriormente, Booth et al., (2001), desarrollaron una investigación en diferentes empresas de diez países con economías emergentes. Determinando que la nacionalidad no establece los elementos que predicen la estructura de capital de las empresas. También hallaron que, en los países analizados en la investigación, cuanto más rentable son las empresas, menores son las tasas de apalancamiento, sin importar el cómo se defina la estructura de capital.

Por su parte Foster y Young (2013), estudiaron 1083 empresas de diez países de Asia y Latinoamérica. Dichos autores encontraron que sus resultados concuerdan con lo planteado en la investigación de Booth et al., (2001), con respecto a que los componentes más importantes de la estructura de capital son indistintos al origen de las empresas estudiadas.

Cabe señalar que en la investigación de Booth et al., (2001), se plantea que los diferentes factores que determinan la estructura óptima de capital en las empresas de los países desarrollados también prevalecen en las empresas de los países con economías emergentes, además de que los países con economías emergentes obedecen al modelo de la teoría del orden jerárquico.

Por su parte Valcacer et al., (2017) contrastaron un total de 1091 empresas en países de Latinoamérica y Estados Unidos, después de la crisis de las hipotecas del año 2008. En su investigación dichos autores hallaron que los factores determinantes de la estructura de capital de las empresas de los países en Latinoamérica corresponden, mayoritariamente, a la corriente del modelo de la teoría del orden jerárquico, mientras que las empresas de Estados Unidos pertenecen al modelo de la teoría del Trade Off.

Lo planteado en el párrafo anterior se contrasta con lo descubierto por Rajan y Zingales (1995), los cuales establecen que los elementos que determinan la estructura de capital en los países miembros del G-7 no están sometidos al modelo de la teoría del orden jerárquico.

Así mismo, Mongrut et al., (2010), estudiaron empresas públicas de países de Argentina, Brasil, Chile, México y Perú en el periodo de 1995 a 2007, y encontraron que estas empresas no se adhieren al modelo de la teoría del orden jerárquico; más bien los resultados concuerdan con la teoría de Trade off, lo que contradice a los hallazgos del trabajo de Booth et al., (2001).

En esta misma línea de investigación Pérez et al., (2017), en su investigación sobre la estructura de capital de las empresas en países de Latinoamérica en el periodo de 2000 al 2014, en específico empresas de Brasil, Argentina, México, Chile y Perú, encontraron que las empresas públicas responden al modelo de la teoría del Trade Off, lo que concuerda con los hallazgos de Mongrut et al., (2010) y contradiciendo a Booth et al., (2001). Además, Pérez et al., (2017), identificaron que una de las causas que provocan este comportamiento en las diferentes empresas analizadas son los excedentes de efectivo que mantienen las empresas, que es motivada por la cobertura de fondos necesarios para hacer frente al riesgo cambiario.

En el mismo sentido, Mattheus (2019), investigó la estructura de capital de las empresas en los mismos países que realizó su estudio Mongrut et al., (2010), añadiendo a Colombia, y encontró que uno de los elementos que afectan a la estructura de capital de las empresas es la tasa de inflación que se presenta en los diferentes países, la cual tiene una relación negativa con el apalancamiento. Asimismo, Mattheus (2019), halló que entre mayor sea el desarrollo de los sistemas financieros de los países, mayor será el apalancamiento en el que incurren las empresas.

Como se puede observar por lo planteado en los párrafos anteriores, la mayoría de las investigaciones que se han realizado respecto a la estructura de capital de las empresas han tenido como objeto de estudio empresas públicas en países desarrollados. Una investigación que no tiene como objeto de investigación dichas empresas es la realizada por Berumen, et al., (2011) quienes estudiaron las PYMES en México a partir de una muestra de 240 de ellas.

Berumen, et al., (2011), determinaron que los elementos internos que afectan las fuentes de financiamiento de las diferentes empresas son: las características personales de los dueños-directores que son los que toman las decisiones respecto a las diferentes fuentes de financiamiento, sus experiencias con el sistema financiero, las expectativas financieras que tengan, las expectativas que tengan sobre la economía nacional, su aversión al riesgo y la actitud ante el control.

Adicionalmente, Berumen, et al., (2011), encontraron elementos externos a las empresas que también pueden afectar las decisiones de las diferentes fuentes de financiamiento por las que se optara; entre dichos elementos se encuentran factores macroeconómicos, productos y mecanismos financieros, los elementos sociales, tecnológicos y culturales, los entornos legales y fiscales, y el entorno internacional.

Así mismo, Gaytán et al., (2016), realizaron una investigación en empresas de México, en el cual se planteó como objetivo abordar el estudio de la estructura optima de capital desde un enfoque distinto a los modelos tradiciones, es decir al modelo de la teoría de orden jerárquico y al del modelo de Trade off.

En su estudio Gaytán et al., (2016), analizaron los factores que influyen en la incorporación de la deuda a largo plazo en la estructura de capital de las empresas que se encuentran en el sector de servicios y en las empresas del sector de la comunicación que cotizaron en la Bolsa de Valores de México, en el periodo de 2000-2012. Gaytán et al., (2016), emplearon un modelo econométrico de panel de datos para su estudio. En su investigación dichos autores encontraron que en las empresas del sector de servicio tanto las ventas como los activos totales tienen una correlación positiva con la incorporación de la deuda a largo plazo y una correlación negativa con utilidad. Además, hallaron que en las empresas del sector de comunicaciones los activos totales y la inflación presentaron una correlación positiva con la incorporación de la deuda a largo plazo, en cambio el capital y la tasa de interés presentaron una correlación negativa.

Una vez analizadas las diferentes investigaciones respecto a la estructura óptima de capital en empresas de diferentes países y diferentes economías, en la siguiente sección se planteará propuesta metodológica para determinar la estructura óptima del capital en las empresas del sub sector de la construcción.

## DESARROLLO DEL MODELO MATEMÁTICO

La metodología que se propone a continuación tiene como finalidad establecer un modelo mediante el cual sea factible determinar la estructura óptima de capital de las empresas del sub sector de la construcción en México.

El modelo planteado tiene como fundamento el modelo de la teoría de orden jerárquico, en el cual, como ya se mencionó anteriormente, se parte de la hipótesis que las empresas priorizan sus fuentes de financiamiento teniendo como principal fuente los fondos internos que generan las empresas, seguido de contratación de deuda y por último la emisión de nuevas acciones, tal y como lo plantean las investigaciones de Jensen y Meckling, 1976; Herrera, 2018; Mongrut, et al., 2010; Arias, 2011; Fama y French, 2002; Berumen, et al., 2011; Zambrano y Acuña, 2011; Vargas y Castellanos, 2013.

Para la presente investigación se parte del modelo de la teoría de orden jerárquico propuesto por Mongrut, et al., (2010), el cual tiene a su vez tiene como fundamento el modelo planteado por Shyam-Sundars y Myers (1994). El modelo propuesto por Mongrut, et al., (2010), parte de la ecuación (1) que se muestra a continuación.

$$\Delta D_{i,t} = a + b DEF_{i,t} + g * D_{protect j} + h * RP_j + e_{i,t} \dots \dots (1)$$

En donde:

$\Delta D_{i,t}$  = es el monto contraído de deuda de la empresa  $i$  en el año  $t$ .

$a$  = es la constante.

$b$  = es el coeficiente del déficit DEF para la empresa  $i$ .

$D_{protect j}$  = es una variable dummy que representan las leyes de protección de deuda de un país.

$RP_j$  = es el riesgo del país  $j$ .

Una propuesta metodológica para determinar la estructura optima del capital en el sector de la construcción

$e_{i,t}$  = es el termino erro de la empresa  $i$  en el periodo  $j$ .

Debido a que el análisis de la presente investigación se realizará en el mismo país, además de que todas las empresas pertenecen a México, la variable  $RP_j$  y la variable  $D_{protect j}$ , se omitirán en el modelo empleado en esta investigación, por lo cual, únicamente se utilizará la variable  $DEF_{i,t}$  del modelo expuesto en la ecuación (1).

Así mismo, la variable  $DEF_{i,t}$  se compone en otras cinco variables, las cuales son:  
 $DIV_t$  la cual representa a los dividendos que se obtuvieron por las diferentes empresas en el periodo  $t$ ;  
 $I_t$  la cual representa a las diferentes inversiones que se realizaron en las diferentes empresas en el periodo  $t$ ;  
 $\Delta W_t$  la cual representa a las variaciones netas del capital del trabajo que tuvieron las empresas en el periodo  $t$ ; ;  
 $R_t$  la cual representa la porción corriente de la deuda a largo plazo al inicio del periodo que tuvieron las empresas del sub sector de la construcción; y  
 $\Delta C_t$  la cual representa a los flujos de fondos generados internamente por las empresas después de interese e impuestos.

Una vez eliminadas las variables  $RP_j$  y la variable  $D_{protect j}$ , de la ecuación (1), e incorporando las cinco sub variables que integran a la variable  $DEF_{i,t}$  la ecuación resultante (2), es la que se utilizara como base para determinar la estructura optima del capital en las empresas del sub sector de la construcción en México.

$$\Delta D_{i,t} = a + b(DIV_t + I_t + \Delta W_t + R_t - \Delta C_t) + e_{i,t} \dots \dots (2)$$

En la ecuación (2), se observan cada una de las sub variables que conforman a la variable  $DEF_{i,t}$ , las cuales son:  $DIV_t$ ,  $I_t$ ,  $\Delta W_t$ ,  $R_t$ , y,  $\Delta C_t$ .

Para la presente investigación se sustituyó la variable  $I_t$  la cual representa a las diferentes inversiones que realizaron las en el periodo  $t$ ; por la Inversión Operativa Neta ( $ION$ ), con el fin de analizar el comportamiento de las empresas estudiándolas desde el enfoque de la inversión operativa, la cual representa a aquella inversión que requieren las empresas para su operación.

Cabe señalar que la  $ION$  es la inversión que requieren las empresas para su operación y que tienen un costo financiero explícito. Para determinar las variables que componen la  $ION$ , se emplea el criterio mostrado por Fernández y Enríquez (2004). La ecuación que presenta la Inversión Operativa Neta ( $ION$ ), se expone en la ecuación (3).

$$ION = IO - PSCE \dots \dots (3)$$

En donde:

$ION$  = Inversión Operativa neta

$IO$  = Inversión operativa

$PECE$  = Pasivos sin costo explícito

Con base en el criterio mostrado en la ecuación (3), se eligen a las diferentes variables que integran a la variable del *ION*. Al sustituir  $I_t$  por la *ION* en la ecuación (2), se obtiene la ecuación (4) que se muestra a continuación.

$$\Delta D_{i,t} = a + b(DIV_t + ION_t + \Delta W_t + R_t - \Delta C_t) + e_{i,t} \dots \dots (4)$$

Una vez planteado el modelo como se muestra en la ecuación anterior, (4), todas las variables que conforman a la  $DEF_{i,t}$  se dividen entre el activo total promedio de las empresas (*A*). Cada una de las variables divididas entre el activo total promedio de las empresas (*A*), se muestran en las ecuaciones (5), (6), (7), (8) y (9), las cuales se presentan a continuación.

$$DIV = DIV_p / A \dots \dots (5)$$

En donde:

$DIV_p$  = dividendos pagados.

*A* = activo total promedio.

$$ION = ION_p / A \dots \dots (6)$$

En donde:

$ION_p$  = inversión neta operativa.

*A* = activo total promedio.

$$\Delta W_t = \frac{(AC_t - PC_t) - (AC_{t-1} - PC_{t-1})}{A} \dots \dots (7)$$

En donde:

*AC* = activo corriente.

*PC* = pasivo corriente.

*A* = activo total promedio.

$$R_t = DCP_{t-1} / A \dots \dots (8)$$

En donde:

$DCP_{t-1}$  = porción corriente de la deuda a largo plazo.

*A* = activo total promedio.

$$C_t = \frac{(UAI - G_f - Imp + Dep + AM)}{A} \dots \dots (9)$$

En donde:

*UAI* = utilidad antes de intereses e impuestos.

$G_f$  = gastos financieros.

*Imp* = impuestos a las ganancias.

*Dep* = depreciación.

*Am* = amortización.

*A* = activo total promedio.

Una vez que se plantearon las ecuaciones (5), (6), (7), (8) y (9), éstas se deberán sustituir en el modelo que se presentó en ecuación (4). Una vez realizada dicha sustitución

se deberá correr el modelo planteado, con la finalidad de poder obtener los valores beta de cada una de las variables que integran el modelo.

Es importante resaltar que cabe la posibilidad de que, en las empresas que se analizarán, tanto la variable de dividendos (*DIV*), como la porción corriente de la deuda a largo plazo al inicio del periodo ( $R_t$ ) deban de ser omitidas, ya que puede darse el caso que al momento de consultar las bases de datos para obtener dicha información no se cuente con dicha información, lo que provocaría que se cause ruido en el modelo.

De tenerse el supuesto que se menciona en el párrafo anterior, al momento de realizarse la regresión de acuerdo con la ecuación (4), y con base en las ecuaciones (5), (6), (7), (8) y (9), solo se deberán usar las variables que se mencionan a continuación:

$ION_t$  que representa a la inversión operativa neta

$\Delta W_t$  que representa a la variación neta del capital del trabajo

$\Delta C_t$  que representa a los flujos de fondos generados internamente después de impuestos e intereses

$\Delta D_{i,t}$ , que representa a el monto contraído de la deuda de la empresa.

Asimismo, se adicionan aquellas variables que se obtuvieron en las ecuaciones (5), (6), (7), (8) y (9), con lo cual es factible obtener una sola variable que sería la variable  $DEF_{i,t}$  (déficit). Con dicha adición se obtiene la ecuación (10), la cual se presenta a continuación.

$$\Delta D_{i,t} = a + b DEF_{i,t} + e_{i,t} \dots\dots(9)$$

En donde:

$\Delta D_{i,t}$  = es el monto contraído de deuda de la empresa *i* en el periodo *t*.

*a* = es la constante.

*b* = es el coeficiente del déficit *DEF* (déficit) para la empresa *i*.

$e_{i,t}$  = es el termino erro de la empresa *i* en el periodo *j*.

De tal manera que se deberían de realizar dos regresiones por cada empresa analizada, una regresión correspondiente a la variable  $DEF_{i,t}$  agregada (véase la ecuación 10), y otra regresión con la variable  $DEF_{i,t}$  desagregada (véase la ecuación 4).

Para analizar los resultados obtenidos en cada una de las dos regresiones mencionadas en el párrafo anterior de cada una de las empresas, es factible utilizar el valor de  $R^2$ , es decir el coeficiente de determinación de cada modelo, además de los valores *p* de cada una de las variables a un nivel de confianza previamente establecido.

Asimismo, y de acuerdo con lo planteado por Mongrut, et al., (2010), los valores beta obtenidos por cada una de las variables analizadas en cada una de las dos regresiones indicarán si dichas variables son significativas en la explicación del monto contraído de deuda de la empresa *i* en el año *t* ( $\Delta D_{i,t}$ ).

Por último, cabe resaltar que la ecuación 10 es la que señalará si la empresa obedece o no al modelo de teoría de orden jerárquico. En este caso, y como lo establece Mongrut, et al., (2010), si el valor beta de la regresión agregada de la variable  $DEF_{i,t}$  es cercano a uno, indicara que la empresa obedece al orden jerárquico, asimismo, el valor de la constante debe ser nulo.

## CONCLUSIONES

El objetivo de la investigación fue establecer un modelo para determinar la estructura óptima del capital en las empresas del sub sector de la construcción en México. Para ello, se propuso un modelo de teoría de orden jerárquico.

Debido a que el modelo propuesto se aplicara únicamente a empresas de un solo país se omitió del modelo seminal planteado por Mongrut, et al., (2010), la variable de riesgo país ( $RP_j$ ) y la variable dummy que representan las leyes de protección de deuda de un país ( $D_{protect j}$ ).

El modelo planteado presenta varios elementos que son novedosos, entre ellos: que se estudiara a uno de los sub sectores más relevantes para la economía de México y que se añadió a la inversión operativa neta (ION) en el análisis.

Asimismo, esta investigación conduce a nuevas áreas de estudio, entre ellos: utilizar la metodología expuesta en otros sectores de la economía, emplear otras fuentes de datos, usar el ION en el modelo de Trade off, y analizar otros periodos.

## REFERENCIAS

- Arias, M., A. L., Fierro, F., Pelayo, M., y Cobián, S. (2009). Factores institucionales que influyen en la decisión de estructura de capital de las empresas en México. *Expresión Económica*, 49-64.
- Atkin, M., y Glen, J. (1992). Comparing corporate capital structures around the globe. *The International Executive* (1986-1998), 34(5), 369.
- Banco de México (2008). *Informe anual 2007*. 1-183.
- Banco de México (2009). *Informe anual 2008*. 1-177.
- Bolsa Mexicana de Valores. Clasificación. Recuperado de <https://www.bmv.com.mx/es/mercados/clasificacion>
- Booth, L., Aivazian, V., Demirguc-Kunt, A., y Maksimovic, V. (2001). Capital structures in developing countries. *The journal of finance*, 56(1), 87-130.
- Fama, E. F., y French, K. R. (2002). Testing trade-off and pecking order predictions about dividends and debt. *The review of financial studies*, 15(1), 1-33.
- Fernández, L., Enríquez, I. (2004). *Panel Financiero*. Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresa, 1-16.
- Foster, M., y Young, M. (2013). Capital Structure Determinants for Emerging Markets by Geographic Region. *Journal of Applied Financial Research*, 1, 55-87.
- García Berumen González, J., García Soto, P., y Domenge Muñoz, R. (2012). Determinantes de la estructura de capital en la pequeña y mediana empresa familiar en México. *Contaduría y administración*, 57(3), 67-96.

- Gaytán, J., Bonales, J., y Vargas, J. A. (2016). Memoria del X Congreso de la Red Internacional de Investigadores en competitividad. México.
- Gujarati, D., y Porter, D. (2010). *Econometría* (5ta. edición ed.). México DF: Mc Graw Hill.
- Handoo, A., y Sharma, K. (2014). A study on determinants of capital structure in India. *IIMB Management review*, 26(3), 170-182.
- Herrera, H. (2018). Estructura óptima de capital para empresas en mercados maduros de economías emergentes: una aplicación. *Universidad & Empresa*. 20(34), 157-191.
- Jensen, M. C., y Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
- Matheus, C. (2019). *The determinants of capital structure in Latin America: new evidence using firm and country variables*. Tesis doctoral.
- Miller, M. H. (1977). Debt and taxes. *The Journal of Finance*, 32(2), 261-275.
- Modigliani, F., y Miller, M. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of finance. *American Economic Review*, 48(3), 291-297.
- Modigliani, F., y Miller, M. H. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American economic review*, 53(3), 433-443.
- Mongrut, S., Fuenzalida, D., Pezo, G., y Teply, Z. (2010). Explorando teorías de estructura de capital en Latinoamérica. *Cuadernos de administración*, 23(41), 163-184.
- Myers, S. C. (1984). The capital structure puzzle. *The journal of finance*, 39(3), 574-592.
- Myers, S. C., y Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of financial economics*, 13(2), 187-221.
- Pérez, R., Brufman, L., y Saguí, N. (2018). Why do Latin American firms hold so much more cash than they used to? *Revista Contabilidade & Finanças*, 30(79), 73-90.
- Rajan, R. G., y Zingales, L. (1995). What do we know about capital structure? Some evidence from international data. *The journal of Finance*, 50(5), 1421-1460.
- Ramírez, R., Castillo, F. (2016). Determinantes de la estructura de capital de las empresas industriales peruanas, a la luz de la Teoría de Pecking Order, en el período 2007-2014. *Ex Cathedra en negocios*, 1(1).
- Ramli, N. A., Latan, H., y Solovida, G. T. (2019). Determinants of capital structure and firm financial performance—A PLS-SEM approach: Evidence from Malaysia and Indonesia. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 71, 148-160.
- Robles, J., y Velázquez, L. (2013). Estructura y desempeño del sector de la construcción en México. *El Cotidiano*, (182).
- Rodríguez, M., Cortez, K., y Méndez, A., (2014). Análisis de portafolio por sectores mediante el uso de algoritmos genéticos: caso aplicado a la Bolsa Mexicana de Valores. *Contaduría y administración*, 60(1), 87-112.
- Shyam-Sunder, L., y Myers, S. C. (1999). Testing static tradeoff against pecking order models of capital structure. *Journal of financial economics*, 51(2), 219-244.
- Stiglitz, J. E. (1969). A re-examination of the Modigliani-Miller theorem. *The American Economic Review*, 59(5), 784-793.

- Valcacer, S., de Moura, H., Ferreira, D., y Amorim, V. (2017). Capital structure management differences in Latin American and US firms after 2008 crisis. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 22(42), 51-74.
- Vargas, A., y Castellanos, C. (2013). Estructura de capital óptima en presencia de costos de dificultades financieras. *Investigación y Desarrollo*, 1(14), 44-65.
- Zambrano Vargas, S. M., y Acuña Corredor, G. A. (2011). Estructura de capital. Evolución teórica. *Criterio Libre*, 9(15), 81-102.

## Capítulo OCHO

### La rentabilidad y el riesgo empresarial del sector de servicios en México



www.shutterstock.com · 1983850625

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

# La rentabilidad y el riesgo empresarial del sector de servicios en México

Juan Gaytán Cortés  
*Universidad de Guadalajara*  
Gabriel Salvador Fregoso Jasso  
*Universidad de Guadalajara*  
Juan Antonio Vargas Barraza  
*Universidad de Guadalajara*

## INTRODUCCIÓN

**E**l cálculo, la gestión y la propia definición del riesgo empresarial han cambiado a través del tiempo, sin desconocer que los riesgos siempre han existido. Esta evolución ha creado cierta confusión en los conceptos de riesgos, la definición y la gestión de riesgos, así como la aplicación de las leyes normativas relacionadas con el riesgo en cada país, aunado a lo anterior, también debemos de considerar el contenido insuficiente en los programas de estudio sobre la capacitación del riesgo económico-financiero en la gran mayoría de los centros de estudios.

El riesgo es uno de los temas principales de la teoría financiera, y su entendimiento ha implicado un gran esfuerzo de académicos y profesionales del área financiera con la finalidad de cuantificarlo y gestionarlo, buscando sacar beneficio de este fenómeno.

Las empresas constantemente están cambiando operativa, financiera y estructuralmente, sea para responder a las necesidades del mercado o para adecuarse a los cambios; los accionistas, gerentes o cualquier persona que esté interesada en realizar o analizar una empresa tiene a su alcance las herramientas de análisis variadas que van desde

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

analizar su liquidez, rentabilidad, solvencia, niveles de operación y los cambios que se generan en su estructura financiera, pero un análisis muy importante y difícil, por los sesgos que sus resultados pueden tener, es la determinación del riesgo inherente a las actividades propias de una empresa.

El riesgo empresarial, financiero y de mercado en las organizaciones sustentado en principios, teorías, métodos y procedimientos, sustentan la necesidad de medir y gestionar sus factores o variables para manejarlas de manera más simple o logarítmica con la intención de conocer su relación lineal y unidimensional con el precio, la inversión, el retorno de los activos y del mercado en general.

La gestión de riesgos nace como un nuevo paradigma en la administración, pero sobre todo como una forma de gestión que es preciso indagar y explorar como parte de una línea de investigación emergente.

La administración clásica, la administración científica e incluso la administración orientada a la calidad y la administración estratégica, son herramientas que por sí solas no son suficientes para responder a las nuevas demandas del entorno dinámico e incierto, razón por la que las empresas han adoptado la gestión de riesgos como un nuevo enfoque administrativo dando origen al nacimiento de una nueva área de servicios en las firmas consultoras de negocios y asociaciones profesionales, (KPMG, 2021).

El riesgo es una disciplina relativamente nueva cuyo uso se acentúa con la etapa del tipo de cambio flexible del sistema monetario internacional, así como las crisis financieras internacionales entre las que podemos mencionar el efecto tequila, el efecto samba, el efecto tango, el efecto vodka, etc. Estos acontecimientos exigieron el medir y gestionar el riesgo en este entorno cada vez más globalizado.

En las organizaciones, la gestión de riesgos debe de ser analizada, como parte fundamental de las finanzas y las ciencias económicas, abordando diferentes vertientes en esta línea emergente de investigación pudiendo tomar como sustento entre otros los trabajos de Choi, Ye, Zhao y Luo, (2016) y Bromiley, McShane, Nair y Rustambekov, (2015). et al, (2015).

## **LA TEORÍA DEL CAPM Y LA BETA**

Las organizaciones en general necesitan apoyar con recursos económicos todas sus inversiones en activos tangibles e intangibles para realizar las actividades para las que fueron creadas. Los recursos financieros utilizados y el requerimiento de una utilidad deseada por parte de los accionistas, dan origen al riesgo. Los riesgos, surgen por variabilidad en los cambios adversos en las tasas de interés, movimientos en los tipos de cambio, fluctuaciones en los precios de las materias primas y precios de las mercancías. (Ross, 2014).

En todas las organizaciones la determinación, la prevención y una correcta gestión del riesgo financiero exige el tener en cuenta las siguientes fases o etapas:

1. Identificación: Conocer todos los riesgos a los que la actividad empresarial esta, sometida.
2. Medición: Cuantificar los distintos riesgos identificados y, si es posible, agregarlos para representarlos en una única magnitud.
3. Gestión: Acciones mediante las cuales consigamos el nivel de riesgo deseado.
4. Control: Verificación de las actuaciones para asegurar que se ha obtenido el riesgo deseado.

La rentabilidad y la identificación del riesgo de una entidad, acción, título o activo financiero, ofrecen los referentes para tomar decisiones relacionadas con la elección de una inversión, de tal forma que un inversionista racional, entre dos activos de igual rentabilidad elegirá la de menor riesgo, y entre dos activos de igual riesgo elegirá la de mayor rentabilidad.

A continuación, se describe y proporciona la evolución de la teoría económica conocida como “Teoría del CAMP” con la finalidad de ser utilizada por el inversionista para facilitar la toma de decisiones relacionadas con las estrategias de inversión tomando en consideración el riesgo que inevitablemente se tiene que enfrentar en todo tipo de inversiones.

### **Teoría del CAPM**

El CAPM inicia su desarrollo en la investigación seminal realizadas por Markowitz (1952), el desarrollo inició con un análisis de cómo los inversores construyen carteras eficientes en los mercados financieros, (Matanda, 2020).

La inversión o estructura de capital aportada por los inversores para financiar los activos tangibles e intangibles de los proyectos en las organizaciones, así como la forma en que esta inversión o estructura de capital, se debe de elegir, ha sido uno de los temas más controvertidos en la literatura financiera, desde que Modigliani y Miller (1958), publicaron su artículo y dieron a conocer sus proposiciones de la irrelevancia de la estructura de capital en el valor de la empresa.

Los modelos teóricos desarrollados durante los últimos años han pretendido validar y generalizar, unas veces, la tesis de la irrelevancia de Modigliani y Miller (1958), y en otras ocasiones, adecuar los modelos a la tesis de máximo endeudamiento de Modigliani y Miller (1963). Ellos describen su tesis a través del planteamiento de tres proposiciones, la última de las cuales es un corolario de las dos anteriores.

Proposición I: El valor total de mercado de una empresa es independiente de su estructura de capital, por tanto, la política de endeudamiento de la empresa no tiene ningún efecto sobre el valor de sus acciones.

Proposición II: La tasa de rendimiento esperada que los accionistas esperan obtener de las acciones de una empresa que pertenece a un determinado sector, es función lineal y creciente de su ratio de endeudamiento, en consecuencia, el rendimiento esperado será igual a la tasa de rendimiento de una empresa solo con capital propio más un adicional relacionado con el riesgo financiero, es decir que una empresa que está apalancada tendrá un riesgo

superior, lo que provocará que las expectativas de su rendimiento se eleven hasta lograr un equilibrio con el costo de su apalancamiento.

Posición III: En la tercera posición se manifiesta que las empresas deberían invertir en las acciones emitidas por empresas que ofrezcan una tasa de rendimiento mayor al costo de su estructura de capital.

El CAPM es un modelo de valoración de activos financieros muy pertinente que fue presentado en el siglo XX por el teórico William Sharpe (1964). En esta teoría se plasma que en el mundo empresarial y financiero existe una dualidad del riesgo, siendo éste el riesgo específico o diversificable y sistemático, por lo tanto, el riesgo total de cualquier activo individual o cartera de activos (financieros o no) se conforma por la sumatoria del riesgo específico y el riesgo sistemático.

El riesgo específico de un activo es una parte del total de riesgo integrado por las características específicas del activo sin verse influenciado por las variaciones del mercado, este riesgo es diversificable incorporando más activos en la cartera. En contraposición, el riesgo sistemático de un activo se ve influenciado o afectado por las fluctuaciones del mercado, es decir, por las variables macroeconómicas.

El CAPM incorpora un rendimiento extra sobre el rendimiento del activo sin riesgo por correr un riesgo sistemático en una cartera diversificada. Aunque existen otros modelos de valoración del rendimiento esperado de un activo, el CAPM sigue siendo el más ampliamente utilizado tal vez porque el mejor modelo es el más útil y éste, sin ser el más preciso, se ha revelado como el más intuitivo y el más útil en la valoración de activos.

El construir el modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) exigió como base a los estudios de William Sharpe (1964) y simultáneamente los análisis y trabajos realizados por Treynor (1961), Lintner (1965), y Mossin (1966).

El riesgo específico es posible eliminarlo con una buena diversificación realizada por el inversionista, sin embargo, el riesgo sistemático no se elimina, la prima de riesgo sistemático (*representada en esta investigación por la beta  $\beta$* ), una vez determinada la prima de riesgo de mercado, ésta prima de riesgo se compensa con una tasa de interés de rendimiento superior, exigida por el inversionista, compensando así el riesgo sistemático que enfrenta la acción o título financiero.

### **La Beta “B”**

En el CAPM, el coeficiente beta es la volatilidad de los rendimientos de una acción o grupo de acciones. La beta de un activo indica la prima de riesgo sistemático que se añade al activo individual o cartera de activos.

Para estimar el valor de las betas se utilizan tres metodologías:

1. La histórica
2. La fundamental
3. La contable.

La beta histórica será la metodología que utilizaremos en esta investigación. Según esta aproximación, la beta de un activo puede estimarse a través de la regresión lineal entre los rendimientos históricos del activo y los rendimientos del mercado de valores, en este caso se determinó  $K_m$  utilizando el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC), de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV). Debido a que las acciones tienen un riesgo, el rendimiento real del mercado  $K_m$ , en un periodo específico puede ser inferior a  $R_f$  o incluso ser negativo.

La segunda expresión que desarrolló Sharpe es la ecuación de la recta del mercado de títulos o SML (Security Market Line), que muestra como el rendimiento esperado de un activo financiero, es función del rendimiento del activo sin riesgo ( $k_{rf}$ ), representado en esta investigación por la tasa de rentabilidad de los CETES, y de la prima de riesgo sistemático de dicho activo, que representa la prima de riesgo de mercado, a través del coeficiente de volatilidad del activo. Dicha expresión, también es conocida como CAPM (Capital Asset Pricing Model).

El grado en el que una variación de la prima de riesgo de mercado afectará a la valoración de una inversión o empresa específica depende de la correlación que ésta tenga con el mercado y su apalancamiento financiero, este concepto, se recogen a través del modelo denominado SML, el cual determina la tasa mínima de rentabilidad exigida por el inversionista con la finalidad de compensar el riesgo de mercado, el modelo SML se representa en la siguiente ecuación:

$$K_e = k_{rf} + (K_m - K_{rf}) \beta$$

$K_e$  = Rentabilidad mínima exigida por el accionista

$K_{rf}$  = Tasa libre de riesgo (CETES)

$K_m$  = Rentabilidad del mercado

$\beta$  = Prima de riesgo del mercado o prima de riesgo sistemático

El coeficiente beta  $\beta$  muestra cuánto varía el rendimiento de un activo ante una variación determinada del rendimiento medio del mercado, los activos más volátiles tendrán betas superiores a la unidad (su rendimiento sube y baja más rápido que el del mercado), mientras que los activos menos volátiles tendrán betas menores que la unidad (su rendimiento sube y baja más lentamente que el del mercado). Su cálculo se realiza a través de un modelo de regresión lineal simple, que recibe el nombre de modelo de mercado.

### Objetivo general

El identificar la beta  $\beta$ , sensibilidad de una acción o grupo de acciones al movimiento de mercado, o prima de riesgo del mercado, fue el objetivo de esta investigación, el objetivo también consistió, en identificar la rentabilidad mínima exigida por los inversionistas de las empresas del sector de los servicios que cotizaron de forma constante en la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo comprendido del 2006 al 2016.

## Hipótesis general

Existe equilibrio entre rentabilidad y riesgo en las empresas del sector de los servicios que cotizaron de forma constante en la Bolsa Mexicana de Valores durante el periodo de 2006 al 2016.

## El concepto de riesgo

El riesgo es la inseguridad del rendimiento de la inversión generada por los cambios en la situación económica del sector al que pertenece la empresa. Dicho riesgo puede provenir de: la política de gestión de la empresa, la política de distribución de productos o servicios, la aparición de nuevos competidores, la alteración en los gustos de los consumidores, etc., (Mascareñas, 2018).

La definición integral del riesgo, incluye un sistema holístico que permite a las empresas gestionar una amplia tipología de riesgos, entre los diversos enfoques podemos mencionar el riesgo de fraude, el riesgo de quiebra, riesgo de cambios regulatorios, riesgos operativos, riesgos institucionales, riesgo país, y riesgo reputacional, todos y cada uno de estos riesgos pueden afectar la capacidad para lograr los objetivos empresariales, (Beasley, Branson, y Hancock, 2010), (Arena y Azzone, 2010), (Wu y Olson, 2009).

En el campo epistemológico, el concepto de riesgo tiene diferentes acepciones que han ido evolucionando hasta nuestros días. El término proviene del árabe rizq (plural al-zarh) y aparece de manera dispersa, pero a partir de 1500, con la introducción de la imprenta se extiende sobre todo en el lenguaje comercial y jurídico (Mejía, 2012).

El concepto de la gestión del riesgo se ha definido de diversas formas y su contenido se ha ido modificando modificado con el paso del tiempo, pudiendo mencionar entre otras definiciones las siguientes:

- a) La probabilidad de que la empresa no pueda enfrentar alguna situación inherente a su actividad por la situación, los resultados y el entorno de la empresa. (Celaya y López (2004).
- b) El riesgo es “aquella condición en la cual existe una posibilidad de desviarse del resultado esperado o deseado” (Gallati, 2003).
- c) Organizaciones de todos los tipos y tamaños se enfrentan a factores e influencias internas y externas que hacen incierto saber cuándo se conseguirán sus objetivos. La incidencia que esta incertidumbre tiene sobre la consecución de los objetivos de una organización constituye el "riesgo". (ISO31000, 2010).
- d) El riesgo es la probabilidad de observar rendimientos distintos a los esperados, es decir, “la dispersión de resultados inesperados ocasionada por movimientos en las variables financieras”, (Jorion, 1997).

Los riesgos (externos e internos) son cada vez más complejos y se entrelazan entre sí. En la presente investigación se identificará el riesgo de las empresas de los servicios y también, se determinará la tasa de rentabilidad esperada en función de los riesgos enfrentados con la finalidad de confirmar si estos riesgos reales se encuentran en equilibrio con el riesgo enfrentado por las empresas de los servicios por el periodo comprendido del 2006 al 2016.

### **Tipos de riesgo y sus fuentes**

La necesidad de crear una taxonomía del riesgo surge al tomar en consideración los factores y la naturaleza de los diferentes riesgos que enfrentan las organizaciones. En función de la naturaleza los riesgos que enfrenta la naturaleza se pueden dividir en: riesgo financiero (riesgo de mercado, riesgo crediticio, riesgo de liquidez), riesgo operacional y riesgo de negocio, (Alonso y Berggrun, 2015).

***El riesgo financiero*** esta, integrado por el riesgo de mercado, riesgo crediticio y riesgo de liquidez. El riesgo financiero se refiere a la variabilidad de los beneficios esperados por los accionistas. Será superior al riesgo económico debido a la utilización del apalancamiento financiero. Este último, se produce cuando la empresa financia una parte de sus activos a través del uso del endeudamiento lo que implica unos costos financieros fijos, con la esperanza de que se produzca un aumento del rendimiento de los accionistas, rendimiento financiero, (Mascareñas, 2018).

***El riesgo de mercado*** es provocado por los movimientos en el precio de las acciones, tasas de cambio, tasas de interés, y precios de commodities. El riesgo al que está expuesta la compañía principalmente de su actividad en la realización de operaciones abiertas de riesgo con clientes distintos a personas naturales o del sector. Éste también contempla la negociación en divisas, (Alianza Valores, 2006).

***El riesgo crediticio*** está asociado a la posibilidad de que un deudor incumpla sus obligaciones de pago parcial o total de sus obligaciones. El riesgo proviene de inversiones realizadas con recursos propios y operaciones fondeadas con cumplimiento en el futuro, (pondera factores de liquidez, rentabilidad, apalancamiento financiero, endeudamiento y calificación pública de las emisiones) (Alianza Valores, 2006).

El riesgo financiero, surge el riesgo de crédito, que hace referencia a la incertidumbre asociada al rendimiento de la inversión derivada de la posibilidad de que la empresa no pueda hacer frente a sus obligaciones financieras, al pago de los intereses y la amortización de las deudas. Este riesgo es debido a un único factor: las obligaciones financieras fijas en las que se incurre. (Mascareñas, 2018).

***El riesgo de liquidez*** está asociado a mercados con liquidez baja.

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

*El riesgo operacional* esta, asociado a catástrofes naturales, accidentes profesionales, fallas técnicas, errores humanos, fraudes, falta de gestión y errores en los procesos.

*El riesgo de negocio o riesgo empresarial* es aquel que se presenta por cambios en las variables o factores de un plan de negocios, los cambios en las variables pueden destruir la viabilidad del proyecto, entre los riesgos cuantificables se pueden mencionar el ciclo de dinero, el ciclo operativo, variaciones en la demanda, cambios tecnológicos, etc.

Este es un tipo de riesgo específico, idiosincrático, o no sistemático que sólo atañe a cada inversión, o empresa, en particular. La exposición al mismo varía según sea la inversión o la empresa en la que se invierta, influyendo en la política de selección de activos de cada inversor. Este tipo de riesgo puede producir grandes pérdidas en el corto plazo (aparición en el mercado de un producto más avanzado y barato, haciendo descender las ventas y provocando grandes pérdidas en la empresa, (Mascareñas, 2018).

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Existen diversas corrientes para realizar las investigaciones; sin embargo, desde el siglo pasado las investigaciones de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista, (2016), se han clasificado en dos áreas: el enfoque cualitativo y el enfoque cuantitativo.

El enfoque cuantitativo, utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, estableciendo pautas de comportamiento; por estas razones, el enfoque cuantitativo es el utilizado en esta investigación. En la elección del enfoque, se tomó en consideración la forma en que fue planteada la hipótesis y, que dependiendo de la existencia o no de equilibrio entre rentabilidad y riesgo será aceptada o rechazada.

### **Diseño de la investigación**

En la presente investigación se combinaron los elementos con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados, de tal forma que como variables independientes en este estudio se consideró a la tasa libre de riesgo CETES (Krf), tasa del mercado (Km) y el riesgo representado por la Beta  $\beta$ , mientras que como variable dependiente se consideró a la rentabilidad esperada (Ke), se definieron las variables, se midieron conceptos y se estudiaron las partes del objeto de estudio para describirlo, generando una estructura que da sentido y explica el equilibrio entre la rentabilidad y riesgo de la empresa.

Las razones teóricas para utilizar el método cuantitativo, se enuncian a continuación:

1. El permitir a los investigadores usar variables independientes y dependientes para establecer relaciones casuales entre las variables consideradas en el constructo, las

- variables independientes se manipulan junto con la medición de variables dependientes, (Picardi y Masick, 2014); (Bryman, 2012).
2. La causalidad es esencial para los investigadores cuantitativos porque tienden a adoptar un enfoque científico, acorde con el enfoque de la investigación positivista, (Struwig y Stead, 2013).
  3. El positivismo es un paradigma de investigación que combina el enfoque deductivo con una medición precisa de los datos cuantitativos, para que los investigadores identifiquen las relaciones causales que ayudan a predecir el futuro comportamiento, (Altinay y Paraskevas, 2008).

### **Modelo de la investigación**

En el proceso de la investigación se determinó, el impacto del riesgo en la rentabilidad financiera de las organizaciones, en su cálculo se utilizó el modelo contemplado en la teoría del CAPM (Capital Asset Pricing Model), de la cual se desprende el modelo SML (*Secutity Market Line*),  $K_e = k_{rf} + (K_m - K_{rf}) \beta$ , El rendimiento esperado  $K_e$ , es el rendimiento que un individuo espera que gane una acción durante el siguiente periodo.

La rentabilidad de la empresa fue representada por el ROA (*return on assets*), que es una medida de la utilidad que puede definirse de varias formas, pero la más común es: Rendimiento sobre los activos (ROA) = Activos totales/Utilidad neta.

Las variables representan factores específicos de la empresa, factores macroeconómicos y factores generados por el sistema bursátil, que dan origen a la formación de los coeficientes que son utilizados para determinar la relación de las variables explicativas, que indican el impacto entre el riesgo y la rentabilidad financiera de las organizaciones.

El modelo de Beta y SML (*Secutity Market Line*), fueron elegido para calcular el riesgo y la relación de los factores, En la muestra empleada en los cálculos matemáticos, se empleó la información financiera de las empresas del sector de los servicios que cotizaron de forma permanente durante el periodo comprendido del 2005 al 2016.

### **La muestra del sector de servicios**

Los datos financieros recolectados de las empresas que conformaron la muestra representativa, después de ser codificados se prepararon para ser utilizados en el análisis; en el procesamiento, la aplicación del método se realizó a través de un modelo por computadora con el uso del paquete Excel versión 2020.

Para mayor claridad en este trabajo de investigación, es conveniente delimitar los conceptos de: marco muestral y muestra. El marco muestral, de acuerdo con Bernal, (2015), es aquello que hace referencia a la fuente de la cual se pueden recopilar o extraer las unidades de análisis de la población, y de donde se tomarán los sujetos que son el objeto de estudio, mientras que la muestra “es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

se obtiene la información para el desarrollo de la investigación y sobre la cual se efectuará la medición y la observación de las variables objeto de estudio”.

Las muestras se categorizan en probabilísticas y no probabilísticas. En las muestras probabilísticas todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtiene definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis, (Hernández, Fernández y Baptista, 2016).

En esta investigación, debido a que fueron consideradas todas las empresas del sector de los servicios que cotizaron de forma constante en el período 2006-2016, se eligió el tipo de muestra no probabilística, considerada así por el autor Hernández, Fernández y Baptista, (2016). En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones del investigador, siguiendo los criterios de la investigación.

### Recolección de datos

Los datos de las variables específicas de las empresas del sector de los servicios se obtuvieron de los estados financieros publicados en los anuarios financieros de la Bolsa Mexicana de Valores, por tanto, la fuente se presume confiable, tomando en consideración que de acuerdo a leyes específicas las empresas que cotizan en la Bolsa, tienen la obligación de generar reportes al cierre de cada trimestre, (Schneider, 2001).

Todas las empresas del sector de los servicios que cotizaron de forma constante en el período 2006-2016 son clasificadas como grandes de acuerdo a la estratificación del Diario Oficial de la Federación de junio de 2009. Ver tabla No.1

**Tabla 1** Empresas del sector de servicios que cotizaron de forma constante en la Bolsa Mexicana de Valores durante el periodo 2006-2016

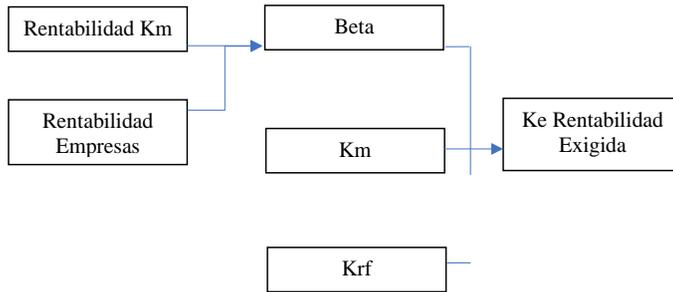
No.	GRUPO	Empresas
1	Grupo Posadas S.A.B. de C.V.	105
2	Grupo Aeroportuario del Sureste S.A.B. de C.V.	9
3	Grupo S.A.B. de C.V.	6
4	Corporación Mexicana de Restaurantes S.A.B. de C.V.	204
5	Grupo Medica Sur S.A.B. de C.V.	31
6	Grupo Aeroportuario del Centro Norte S.A.B. de C.V.	13
<b>TOTAL</b>	<b>Grupos.....6; Corporativos.....49</b>	<b>368</b>

*Fuente:* Elaboración propia con datos anuales de emisoras publicados por la BMV.

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La hipótesis formulada para ser aceptada o rechazada exigió la elaboración del constructo que se muestran en la figura No.1.

**Figura 1** Constructo del equilibrio entre riesgo y la rentabilidad exigida en función de la Teoría del CAMP



*Fuente:* Elaboración propia

### **Cuantificación de la beta (riesgo) y la ecuación de la recta del mercado de títulos (SML)**

El Beta es un coeficiente estadístico utilizado para medir la volatilidad del precio de una acción, o la tasa de rendimiento en relación con el mercado de valores en su conjunto. Se puede aplicar a las acciones individuales mediante análisis de regresión estadística y es más comúnmente utilizado por los analistas financieros y economistas. El coeficiente Beta es uno de los principales parámetros utilizados en el modelo de precios de activos de capital (CAPM), que se utiliza para evaluar una tasa requerida de rendimiento adecuada para el riesgo sistémico o inherente de una acción.

La identificación, cuantificación y gestión adecuado de la exposición al riesgo, por medio de una estrategia de administración de riesgos, reduce la incertidumbre en las personas que ahorran o invierten, también coloca a las empresas en las mismas circunstancias de sus competidores nacionales e internacionales, estabilizando sus flujos de efectivo y reduciendo sus costos. El análisis del riesgo es importante porque más allá de cuantificar si la empresa tiene o no tiene dinero, si es rentable o no, nos indica en qué clase de terreno estamos incursionando y, por ende, nos sirve para minimizar la incertidumbre y establecer metas más claras y justas de los rendimientos exigidos. El cálculo matemático del riesgo es más difícil comparado con otros cálculos y análisis financieros, éste también, incluye variables subjetivas que, dependiendo de su calidad, puede generar diferencias significativas en los resultados.

En la década de los cincuenta y principios de los sesenta, la mayoría de los inversionistas se referían al riesgo, pero no existía una medida específica para dicho término.

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

Dicha cuantificación no se desarrollaría hasta que Harry M. Markowitz (1952), en su teoría de selección de cartera, derivara la tasa de rendimiento esperada de una cartera de activos y formulara una medida del riesgo esperado.

**Tabla 2** Rentabilidad de la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo 2006-2016

Rentabilidad de Bolsa Mexicana de Valores (BMV)											
Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
IPC	26448	29536	22380	32120	38551	37077	43706	42727	43146	42998	45643
%	48.56	11.68	-24.23	43.52	20.02	-3.82	17.88	-2.24	0.98	-0.34	6.15

*Fuente:* Elaboración propia con cifras de la Bolsa Mexicana de Valores e Instituto Nacional de Geografía y Estadística. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en julio 20 de 2021)

**Gráfica 1** Rentabilidad de la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo 2006-2016



*Fuente:* Elaboración propia con cifras de la Bolsa Mexicana de Valores e Instituto Nacional de Geografía y Estadística. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en julio 20 de 2021).

**Tabla 3** Rentabilidad de la Tasa Libre de Riesgo (CETES) por el periodo 2006-2016

Tasa Libre de Riesgo CETES											
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
7.04	7.44	8.02	4.5	4.3	4.34	4.05	3.29	2.81	3.14	5.61	

*Fuente:* Elaboración propia con cifras de la Bolsa Mexicana de Valores e Instituto Nacional de Geografía y Estadística. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en julio 20 de 2021)

**Gráfica 2** Rentabilidad de la Tasa Libre de Riesgo (CETES) por el periodo 2006-2016



*Fuente:* Elaboración propia con cifras de la Bolsa Mexicana de Valores e Instituto Nacional de Geografía y Estadística. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en julio 20 de 2021)

CAMP podríamos decir que este rendimiento esperado es el rendimiento requerido de la acción, con base en su riesgo. Del mismo modo, este rendimiento esperado puede considerarse como el costo del capital accionario de la empresa.

Por último, si el valor es negativo, quiere decir que la relación es inversa. Es decir, que la rentabilidad del activo aumentará cuando caiga la del mercado y viceversa.

Una Beta positiva indica que el precio de la acción varía en la misma dirección que la del mercado y una Beta negativa indica que la dirección de las variaciones es inversa, en mercados bajistas interesan más los activos con Betas bajas.

Volatilidad histórica. Es la variabilidad del índice de rentabilidad de un activo durante un período de tiempo, con respecto a la rentabilidad promedio de ese mismo período.

El mercado de valores premia a aquellos que asumen el mayor riesgo. Si un inversionista compra una acción con un coeficiente Beta superior a 1, y el valor de la acción aumenta, el inversionista recibe una tasa de retorno más alta que alguien que invierte en una acción de rendimiento similar con un coeficiente Beta entre 0 y 1. Si bien es posible que una acción tenga un coeficiente Beta por debajo de 0, es muy poco común, ya que una acción tal tendría una relación inversa con el mercado de valores y, por lo tanto, tendría un mayor rendimiento en las caídas bursátiles.

**Tabla 4** Modelo matemático No.1 para determinar el riesgo

Modelo 1	Variables Independientes	Variable Dependiente
Modelo Beta	Rentabilidad BMV	Riesgo $\beta$
	Rentabilidad de la empresa	

*Fuente:* Elaboración propia

**Cálculo de Beta  $\beta$ .** La regresión entre la rentabilidad de las empresas de los servicios y la rentabilidad de la BMV por el periodo de 2006 al 2016, fue utilizada para realizar el cálculo de la Beta que representa el riesgo en de las empresas del sector de los servicios que cotizaron de forma constante en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV). La beta correspondiente a cada uno de los corporativos del sector de los servicios, se presentan en la tabla No.3.

**Tabla 5** Riesgo de las empresas del sector de los servicios, representado por la Beta.

BETA POR CORPORATIVO	
$\beta$	
Corporativo "A"	0.0017
Corporativo "B"	0.0306
Corporativo "C"	0.0435
Corporativo "D"	-0.0322
Corporativo "E"	-0.0475
Corporativo "F"	-0.0332

*Fuente:* Elaboración propia con datos de las empresas de los servicios y la BMV.

Los resultados obtenidos nos muestran que tres corporativos cuentan con una Beta  $\beta$  positiva, sin embargo, los resultados también nos muestran que tres de los corporativos tienen una Beta  $\beta$  negativa mostrando una relación inversa con el mercado de valores y, por lo tanto, tendría un mayor rendimiento en las caídas bursátiles.

**Tabla 6** Modelo matemático No.2 para validar hipótesis

Modelo 2	Variables Independientes	Variable Dependiente
Modelo SML	krf	Rentabilidad Mínima
	Km	
	Beta	

*Fuente:* Elaboración propia

**Aplicación de la ecuación de la recta del mercado de valores.-** La segunda expresión que desarrolló Sharpe es la ecuación de la recta del mercado de títulos o SML (Security Market Line), que muestra como el rendimiento esperado de un activo financiero, es función del rendimiento del activo sin riesgo (krf), representado en esta investigación por la tasa de rentabilidad de los CETES, y de la prima de riesgo sistemático de dicho activo, que representa la prima de riesgo de mercado, a través del coeficiente de volatilidad del activo. Dicha

expresión, también es conocida como CAPM (Capital Asset Pricing Model). La fórmula para el CAPM es:  $Re = Krf + (Km - Krf) Bi$

Donde  $Re$  = rentabilidad esperada de una inversión,  $Krf$  = el rendimiento de un activo libre de riesgo, tales como bonos del Tesoro en México “CETES”,  $Bi$  = beta de una inversión, o la volatilidad de una inversión en relación con el mercado en general, y  $Km$  = el retorno esperado de mercado.

La tasa mínima de rentabilidad exigida por el inversionista con la finalidad de compensar el riesgo de mercado, se determina a través del modelo SML, los resultados obtenidos se muestran en la tabla No.3.

**Tabla 7** Rentabilidad mínima que deben de ofrecer las empresas del sector de los servicios, para compensar el riesgo que enfrentan.

Rentabilidad Mínima por Corporativo		
%		
Corporativo "A"	$Ke = krf + (Km - Krf) \beta =$	5.6109
Corporativo "B"	$Ke = krf + (Km - Krf) \beta =$	5.6266
Corporativo "C"	$Ke = krf + (Km - Krf) \beta =$	5.6335
Corporativo "D"	$Ke = krf + (Km - Krf) \beta =$	5.5926
Corporativo "E"	$Ke = krf + (Km - Krf) \beta =$	5.5843
Corporativo "F"	$Ke = krf + (Km - Krf) \beta =$	5.5920

*Fuente:* Elaboración propia con datos de las empresas de los servicios, CETES y la BMV.

**Confrontación de la rentabilidad real y rentabilidad esperada.** Los resultados obtenidos en la confrontación de la rentabilidad real y la rentabilidad esperada nos muestran que dos corporativos el “D” y el “F” están en equilibrio, cubriendo su tasa de rentabilidad el riesgo de mercado que enfrenta los corporativos. Los resultados también nos muestran que los resultados de los corporativos A, B, C y E, están en desequilibrio ya que no cubre su rentabilidad real la rentabilidad mínima esperada de acuerdo al modelo que desarrolló Sharpe en la ecuación de la recta del mercado de títulos o SML (Security Market Line), también es conocida como CAPM (Capital Asset Pricing Model). Ver tabla No.4.

**Tabla 8** Equilibrio o desequilibrio entre rentabilidad y riesgo

Equilibrio en Rentabilidad por Corporativo			
Concepto	Rentabilidad Real	Rentabilidad Esperada	Equilibrio * Desequilibrio X
Corporativo "A"	3.9111	5.6109	X
Corporativo "B"	5.2365	5.6266	X

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

Corporativo "C"	1.2089	5.6335	X
Corporativo "D"	8.0144	5.5926	*
Corporativo "E"	3.2601	5.5843	X
Corporativo "F"	5.8229	5.5920	*

*Fuente:* Elaboración propia con datos: empresas de los servicios y ecuación SML o CAMP

## CONCLUSIONES

Los dinámicos cambios del entorno económico tanto interno como externo, así como, la volatilidad de los mercados y la evolución en los procesos organizacionales han exigido una continua adaptación y ajustes en la forma de gestionar los negocios pasando de una gestión científica a una gestión integral de riesgos como un campo en la administración de los negocios.

Las organizaciones empresariales con ánimos de lucro o no, deben desarrollar la gestión de riesgos empresariales basado fundamentalmente en las normativas de riesgos para que establezcan planes que propicien la protección de los recursos y las transacciones financieras.

El objeto de estudio de esta investigación consistió en confirmar si existe equilibrio entre rentabilidad y riesgo, después de determinar el rendimiento esperado de los activos financiero ( $K_e$ ), que son función del rendimiento del activo sin riesgo ( $k_{rf}$ ), y de la prima de riesgo sistemático o de mercado de dichos activos ( $K_m$ ), tal y como lo concibió, Sharpe en la ecuación de la recta del mercado de títulos o SML (Security Market Line), dicha expresión, también conocida como CAPM (Capital Asset Pricing Model), así como el identificar el riesgo representado por la beta de las empresas del sector de servicios que cotizaron de forma constante en la bolsa mexicana de valores en el periodo comprendido de 2006 al 2016.

La investigación de este trabajo se realizó con base en una metodología descriptiva, documental, apoya tanto en la revisión y análisis de las teorías y los estudios empíricos comentados en el marco teórico, los cuales, sustentaron e identificaron las variables del modelo matemático. El análisis también permitió abordar el problema y responder los objetivos formulados. Los resultados son de interés teórico y práctico, siendo útiles para generar estándares y pautas que reducen la incertidumbre y facilitan la toma de decisiones, al ofrecer bases para fijar tasas de rentabilidad tomando en consideración el riesgo empresarial.

## LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La administración integral del riesgo exige que en todos los niveles de la organización se unifique el concepto de riesgo con la intención de unificar esfuerzos en la gestión administrativa. La presente investigación se centró de forma particular en su objeto de estudio que consistió en identificar el riesgo empresarial representado en esta investigación por la beta  $\beta$ , así como el determinar la rentabilidad mínima exigida por los inversionistas de las empresas del sector de los servicios que cotizaron de forma constante en la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo comprendido del 2006 al 2016, razón por la que los factores que emanan de las características cualitativas como lo son la cultura, el poder, el riesgo país, y los valores personales, son aspectos que pueden influir y modificar los resultados obtenidos, razón por la que sugerimos sean incluidos en futuras investigaciones.

## REFERENCIAS

- Alianza Valores S. A. (2006). *Una calificación de riesgo*. BRC Inversor Services S.A, Sociedad Calificadora de Valores. Bogotá. Colombia.
- Alonso J. C., y Berggrun, L. (2015). *Introducción al análisis de riesgo financiero*. Ecoe. Bogotá. 3ra. Edición.
- Arena, A. M. y Azzone, G. (2010), The organizational dynamics of enterprise risk management. *Accounting, Organizations and Society*, 35(7), 659-675.
- Banco de México e Instituto Nacional de Geografía y Estadística. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en julio 20 de 2021)
- Beasley, S., Branson, C., y Hancock, V. (2010), Are you identifying your most significant risks?, *Strategic Finance*, 92(5), 29-35.
- Bolsa Mexicana de Valores e Instituto Nacional de Geografía y Estadística. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en julio 20 de 2021)
- Bromiley, P., McShane, M., Nair, A., y Rustambekov, E. (2015), Enterprise risk management: Review, critique, and research directions. *Long range planning*, 48(4), 265-276.
- Celaya, R. y López, M. E. (2004). ¿Cómo determinar su riesgo empresarial? *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 52, 69-75.
- Choi, Y., Ye, X., Zhao, L., & Luo, A. C. (2016), Optimizing enterprise risk management: a literature review and critical analysis of the work of Wu and Olson. *Annals of Operations Research*, 237(1-2), 281-300.
- Gallati, R. (2003). *Risk Management and capital adequacy*. Mc Graw Hill, New York.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2016). *Metodología de la Investigación*, Mc. Graw Hill, Educación, México.
- ISO31000. (2010). *Gestión de Riesgos. Principios y Directrices* (Vol. 31000). Ginebra.

- Jorion, P. (1997). *Value at risk: the new benchmark for controlling derivatives risk*, McGraw Hill. vol. 2. New York.
- KPMG Risk Advisor Solution. (2021). Administración de riesgos. Recuperado el 25 de Julio de 2021, desde: <https://home.kpmg/mx/es/home/servicios/asesoria/administracion-de-riesgos.html>
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13-37
- Markowitz, H. M. (1952). Portfolio Selection, *Journal of Finance*. 7(1), 77-91. Consultado el 24 de julio de 2021 en: <http://links.jstor.org/sici?sici=00221082%28195203%297%3A1%3C77%3APS%32.0.CO%3B2-1>
- Mejía, M. I. (2012). Ensayos y trabajos: Responsabilidad Empresarial. Gestión integral del riesgo. <http://www.buenastareas.com/ensayos/Responsabilidad-Empresarial/6021262.html>
- Martínez, R. y Blanco, M. I. (2017). Gestión de riesgos: reflexiones desde un enfoque de gestión empresarial emergente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22(80). Consultado el 26 de julio de 2021, en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29055967009>
- Mascareñas, J. (2018): Productos Financieros Estructurados. *Finanzas Corporativas*. No.31. ISSN: 1988-1878. Recuperado de: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2315674](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2315674) el 25 de junio de 2021.
- Matanda, E. (2020). *Modern Financial Investment Management*. Newcastle upon Tyne, England, Cambridge Scholars Publishing. Recuperado de <https://elibro.net.wdg.biblio.udg.mx:8443/es/ereader/udg/128035?page=130>
- Modigliani, F. y Miller, M. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *American Economic Review*, 68(3), 261-297.
- Modigliani, F. y Miller, M. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American Economic Review*. 53, 433-443.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in Capital Asset Market. *Econometrica*, 768-783.
- Picardi, C. y Masick, K. (2014). *Research methods: designing and conducting research with a real-world focus*. SAGE: L.A. USA.
- Roos, S. A., Westerfiel, R. W. y Jordan, B. D. (2014). *Fundamentos de Finanzas Corporativas*, McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425-442.
- Struwig, F. W., y Stead, G. B. (2013). *Research: Planning, Designing and Reporting*. Pearson Education South Africa (Pty) Ltd.
- Treynor, J. (1962). Toward a Theory of Market Value of Risk Assets. A final version was published in 1999. In *Asset Pricing and Portfolio Performance*. Londres: Risk Books (15-22).

Wu, D., y Olson, L. (2009), Enterprise risk management: Small business scorecard analysis. *Production Planning y Control*, 20(4), 362-369.

## Capítulo NUEVE

### Estado de flujos de efectivo: un modelo para el análisis de la tasa de crecimiento



www.shutterstock.com · 1822706108

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

# Estado de flujos de efectivo: un modelo para el análisis de la tasa de crecimiento

Jesús Iván Aguilar Grimaldo  
*Universidad Iberoamericana, Torreón*  
Gerardo Yáñez Betancourt  
*Universidad Autónoma de Coahuila*  
Werner Horacio Varela Castro  
*Universidad Autónoma de Coahuila*

## INTRODUCCIÓN

**E**l flujo de efectivo es uno de los pilares en la administración de cualquier empresa, debido a que representa las entradas y salidas de efectivo, herramienta vital del producto de la operación diaria de una compañía, por ello es clave e importante lograr un buen control en su manejo (Ontiveros Ancona, 2015), para ello se han estudiado diferentes enfoques entre los que se encuentran el desarrollado por Escobar Arias (2016) que buscaba determinar la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas y encontró que por relación directa y alta entre los flujos de efectivo de las empresas del sector industrial y el crecimiento económico regional, se pueden realizar predicciones de los futuros flujos de efectivo para las empresas del sector, de tal forma que gremios y empresarios puedan realizar una mejor planeación financiera en sus organizaciones. Así mismo, otro enfoque analizado por Demuner Flores y López Romero (2017), refiere a aquellas empresas del sector hotelero en crecimiento que tienen como estrategia generar valor a fin de obtener máximos beneficios económicos y registran aumentos significativos en sus ingresos, empero son vulnerables ante la volatilidad de los mercados que impactan el precio de sus acciones, mostrando que la identificación de un valor mayor, refuerza la confianza del inversionista, que en el caso de empresas en crecimiento es importante debido a la necesidad de más aportaciones para alcanzar la etapa de madurez. Además, el Estado del Flujos de Efectivo muestra que, en ocasiones, las empresas pueden reflejar un nivel de rentabilidad saludable debido a la generación de utilidades en el periodo, pero a la vez presentan una falta de recursos para afrontar el pago de su nómina, proveedores o gastos operacionales. Para entender lo que aquí sucede, se hace necesario contar con un informe que establezca una relación o conexión entre la utilidad obtenida y el saldo en bancos

que tiene el negocio. Esta relación es precisamente importante en el contexto que explica el Estado de Flujos de Efectivo (EFE), el cual, para su elaboración, parte de la utilidad a la cual se le adiciona las partidas que no fueron erogadas, como las depreciaciones y amortizaciones, para posteriormente sumar o restar los cambios ocurridos en un periodo en cuentas de balance (excepto bancos, ya que es la cuenta que se intenta explicar). Estos cambios representan entradas y salidas de efectivo, explicando así las causas que provocan un incremento o decremento en la cuenta de bancos. Por lo tanto, se incorpora este tipo de estudio como de interés para la gestión empresarial, buscando dar respuesta a la interrogante de investigación ¿Cómo el Estado de Flujos de Efectivo resulta una herramienta útil para determinar la tasa de crecimiento de la organización? y como objetivo conocer el impacto de las operaciones de la entidad en su efectivo.

En México, la Norma de Información Financiera B-2 contribuye a establecer las reglas para la presentación, estructura y elaboración del estado de flujos de efectivo, así como para las revelaciones que complementan a dicho estado financiero básico (IMCP, 2017). Esta norma contempla dos procedimientos para su formulación, el método directo y el indirecto. Ambos métodos son útiles a la empresa porque dan a conocer el impacto de las operaciones de la entidad en su efectivo, así como el origen de los flujos de efectivos generados y el destino de los flujos de efectivos aplicados, permitiendo con ello cubrir la necesidad respecto de esta información.

El presente artículo se encuentra estructurado en primer lugar, con un contexto a partir de la revisión de la literatura en un estado del arte sobre la relevancia de la adaptación de las organizaciones a diferentes métodos que incluye las definiciones, formulas y el modelo propuesto basado en la valoración del estado de flujos de efectivo con la tasa de crecimiento y en segundo lugar se describe el método de investigación; en tercer lugar se analizan los resultados mediante un modelo propuesto y finalmente se exponen las principales conclusiones.

## **DESARROLLO**

### **En un contexto histórico**

Reinaldo Vargas Soto, R. (2007) menciona que el Estado de Flujos de Efectivo, tuvo su origen en lo que se llamó en un inicio el “Estado de dónde se obtuvo y a donde fue a parar”, que era aumentos y disminuciones de las partidas del Balance General:

*“En 1963 se cambió el nombre a “Estado del Origen y Aplicación de los Recursos” y en 1971 con la APB Opinión 19 se cambió el nombre a “Estado de cambios en la situación financiera” (Kieso en Vargas Soto, 2007). El 15 de julio de 1988 el FASB el pronunciamiento FAS-95 le da el nombre de “Estado de Flujos de Efectivo”. La NIC 7 establece que la presentación para el Estado de Flujos de Efectivo, debe adaptarla según su naturaleza de las actividades de la empresa, clasificándolas en actividades de operación, de inversión y de*

*financiación. El Estado de Flujos de Efectivo se puede elaborar por dos métodos, a saber: Indirecto y Directo. La diferencia básica entre los métodos es la forma de presentación de la información presentada en las actividades de operación y la realización de una conciliación de ingresos netos de operación al final del Estado de Flujos de Efectivo. El flujo de actividades de operación en ambos métodos debe ser igual.*

### **En otro contexto del análisis y evaluación del estado de flujos de efectivo**

Durante mucho tiempo se asegura que es la herramienta más útil para tomar como base en los procesos de planeación estratégica de las organizaciones, como lo menciona Castaño Ríos y Arias Pérez (2014) al analizar el desempeño financiero empresarial con un enfoque desde la competitividad territorial y encontró que en las diferentes regiones de Colombia por ejemplo en la región amazónica de Colombia tiene dificultades para obtener financiamiento a largo plazo; en la zona andina el EBITDA es más alto y hay mayor capacidad de generación de efectivo y por último, el Caribe presenta el mayor ciclo operacional y la más baja rentabilidad, lo que afecta su competitividad. Todo ello indica que para un buen análisis del comportamiento de la empresa se requieren diferentes enfoques en la evaluación y análisis del estado de flujos de efectivo. De esta manera entre otros autores se encuentra que Rodríguez Vázquez y Aca Varela (2010), evaluó a cincuenta empresas de la Bolsa Mexicana de Valores mediante el modelo de flujo efectivo descontado durante un periodo de siete años, de 2001 a 2007, para comparar los resultados obtenidos con el valor de mercado. Para ello, los flujos de efectivo se proyectaron con la tasa de crecimiento del último Producto Interno Bruto (PIB) sectorial conocido y con la media geométrica del PIB sectorial, con la finalidad de conocer cuál de las dos opciones proporciona una mejor estimación de la tasa de crecimiento para las empresas. Entre los principales resultados se encontró que a pesar de que existe relación estadísticamente significativa entre los valores calculados con el modelo flujo de efectivo descontado (FED) y los valores de mercado de las empresas en la mayoría de los años y sectores analizados, el coeficiente  $\beta_1$  no fue consistente. Por otra parte, se llegó a la conclusión de que la media geométrica del PIB sectorial proporcionó una mejor estimación de la tasa de crecimiento de las empresas y, como consecuencia, mayor asociación lineal entre los valores de mercado y los valores calculados con el modelo FED, y María Luisa Saavedra (2007), aplicó el modelo de Flujo de efectivo disponible para determinar el valor de un grupo de empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores para comparar los valores obtenidos con el precio de mercado. Así, la revisión de la literatura del modelo de Flujo de Efectivo Disponible permitió identificar y describir las principales variables que contiene el mismo, con el fin de proponer una metodología de aplicación a las empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de valores, considerando que sólo se contaba con información pública. Con la metodología propuesta se aplicó el modelo de Flujo de Efectivo Disponible a las empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, con el fin de determinar su valor y tratar de encontrar si existe algún patrón de comportamiento del modelo al valorar a este

conjunto de empresas, por un periodo de 10 años. Encontrando que el modelo de Flujo de Efectivo Disponible sigue una tendencia muy similar al precio de mercado, lo cual estaría indicando a este modelo como el más adecuado para valorar a este conjunto de empresas tomando, desde luego, el valor de mercado como patrón de referencia. Por otra parte, Tovar Posso y Muñoz Martínez (2018) con un enfoque más concentrado en diseñar y desarrollar un modelo para valorar financieramente pequeñas y medianas empresas (Pymes) colombianas, que se encuentren en marcha y no coticen en Bolsa. Se utiliza la metodología de Flujos de Efectivo Descontados que utiliza como datos de entrada los estados financieros históricos, como el Estado de la Situación Financiera, el Estado de Resultados y el Flujo de Efectivo Libre, la inclusión de algunas variables macroeconómicas y una tasa de descuento apropiada, para poder estimar los valores presentes tanto de los Flujos de Efectivo Libres proyectados como del valor residual de la empresa, que se utilizan para determinar el Valor Financiero Total de una Pyme, y se convierte en información clave para la toma de decisiones financieras ante una posible negociación de compra o venta. Domingo Terreno, et al. (2017), motivado por la importancia del riesgo de insolvencia financiera en las decisiones de financiación, realizó un estudio donde busca establecer el riesgo de crisis financiera en las empresas de acuerdo a las etapas del ciclo de vida y cómo las etapas del ciclo de vida explican el cambio en el riesgo de insolvencia. Encontrando que la evidencia muestra la vinculación de las etapas del ciclo de vida con el riesgo de insolvencia, marco en el que las empresas en la etapa de madurez tienen un menor riesgo en relación con las otras etapas. Por último, Medina G. y Gallegos M. (2008), se enfocan en su estudio en la propuesta metodológica desarrollada por Copeland, Koller y Murrin (citado en Medina y Gallegos, 2008) para la valorización de empresas, si bien cumple a cabalidad con las condiciones que todo método debe poseer para la determinación del valor económico creado por la compañía, muestra los flujos generados y distribuidos sin hacer una distinción de aquellos provenientes de la operación, es decir, de los negocios de la empresa y de aquellos que no son imputables a la operación de la misma. Con lo que busca un nuevo modelo que permita distinguir entre los distintos flujos que se generan en la empresa y concentrando la distribución del flujo en las fuentes de financiación de la compañía. Para lo anterior, la propuesta metodológica se realiza mediante su aplicación a una empresa, confrontando los resultados obtenidos con la metodología tradicional. A partir de este contexto tanto histórico como de diversos enfoques se propone en los siguientes apartados un dar énfasis en un análisis del estado de flujos de efectivo en su relación con la tasa de crecimiento de la empresa.

## **Generalidades del estado de flujos de efectivo**

### **Clasificación**

Este informe presenta los flujos de efectivo clasificados en tres categorías según su naturaleza:

Estado de flujos de efectivo: un modelo para el análisis de la tasa de crecimiento

- a) De Operación: considera el flujo generado por la utilidad más las partidas no erogadas y las cuentas relativas al activo circulante y pasivo circulante.
- b) De Inversión: considera cuentas relativas a los activos no circulantes (excepto depreciaciones acumuladas).
- c) De Financiamiento: considera cuentas relativas a pasivos de largo plazo y capital (excepto resultados).

*Actividades de Operación:* Los flujos de efectivo procedentes de las actividades de operación, son un indicador de la medida en la que estas actividades han generado fondos líquidos suficientes para mantener la capacidad de operación de la entidad, para efectuar nuevas inversiones sin recurrir a fuentes externas de financiamiento y, en su caso, para pagar financiamientos y dividendos.

*Actividades de Inversión:* Los flujos de efectivo relacionados con actividades de inversión representan la medida en que la entidad ha canalizado recursos, esencialmente, hacia partidas que generarán ingresos y flujos de efectivo en el mediano y largo plazo.

*Actividades de Financiamiento:* En esta sección se muestran los flujos de efectivo destinados a cubrir necesidades de efectivo de la entidad como consecuencia de compromisos derivados de sus actividades de operación e inversión, asimismo, también se muestra la capacidad de la entidad para restituir a sus acreedores financieros y a sus propietarios, los recursos que canalizaron en su momento a la entidad y, en su caso, para pagarles rendimientos.

### Antecedentes de análisis financiero aplicado al estado de flujos de efectivo

Johnson y Melicher muestran un antecedente de análisis para este informe, al reducir a por cientos las cifras de un “Estado de cambios en la situación financiera”, un predecesor del actual Estado de Flujos de Efectivo. Para dicha reducción a por cientos se toma como base el 100% del total del *origen* de los fondos para determinar la proporción equivalente de cada una de las partidas que lo componen y asimismo el 100% del total de las *aplicaciones* para determinar la proporción equivalente de cada una de las partidas que integran dichas aplicaciones de fondos (Tabla 1). Al examinar los cambios resultantes de la comparación de dos balances generales, ocurre un *origen* de fondos, cuando hay una *disminución* en una cuenta de activo o un *aumento* en una cuenta de pasivo o capital. En contraste, un *uso* de fondos ocurre cuando hay un *aumento* en una cuenta de activo, o una disminución en una cuenta de pasivo o capital (2002).

En este caso, se obtiene solo información que muestra porcentualmente de dónde provienen los recursos y en qué se aplicaron.

**Tabla 1** Estado de origen y aplicación de fondos, *Seastrorn Chemical Company, 1981*.

(Miles de dólares)

Orígenes	Cantidad		Porcentaje	
Utilidad neta		\$114		47.7%
Depreciación		\$10		4.2%
Disminución del capital de trabajo				

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

Reducción de efectivo	\$6		2.5%	
Venta de valores realizables	\$10		4.2%	
Aumento en las cuentas por pagar	\$31		13.0%	
Aumento en Pasivos Acumulados	\$31		13.0%	
Total de la disminución en el capital de trabajo		\$78		32.6%
Aumento en los impuestos sobre la renta diferidos		\$17		7.1%
Aumento en la deuda a largo plazo		\$20		8.4%
<b>Total del origen de fondos</b>		<u>239</u>		<u>100%</u>
<b>Usos</b>				
Aumento en el capital de trabajo				
Aumento en cuentas por cobrar	54		22.6%	
Inversión en el inventario	63		26.4%	
Total de aumento en el capital de trabajo		117		49.0%
Expansión brutal de activos fijos		69		28.9%
Dividendos a los accionistas		53		22.1%
<b>Total de la aplicación de fondos</b>		<u>\$239</u>		<u>100.0%</u>

Fuente: (Johnson, R.W. y Melicher, 2002)

Arimany, Moya y Viladecans, en su artículo “Utilidad del Estado de Flujos de Efectivo para el análisis empresarial”, muestran la relevancia del estudio de este informe para el análisis de la empresa y la necesidad de establecer una complementariedad entre este análisis y la que se deriva del análisis convencional realizado hasta la actualidad (balance y cuenta de pérdidas y ganancias). El énfasis de este artículo se pone en dos aspectos: el estudio de la solvencia empresarial a partir del EFE y en la identificación de la etapa del ciclo de vida del negocio a partir de los signos de los diferentes flujos de efectivo (2015).

*Estudio de la solvencia empresarial a partir del EFE*

La siguiente tabla muestra una comparativa de ratios de solvencia a corto plazo con los valores (positivos o negativos) obtenidos de los flujos de efectivo de la actividad empresarial (FEAE) para establecer criterios de interpretación.

**Tabla 2** Comparativa de Ratios de Solvencia a Corto Plazo

Núm.	Valor del Ratio solvencia	Signo FEAE	Interpretación
1	Óptimo	Positivo	Buena situación financiera Corto Plazo
2	Óptimo	Negativo	Inestabilidad financiera, posibilidad de problemas financieros a Corto Plazo

3	Óptimo	Nulo	Situación de alerta, posible inestabilidad financiera
4	Inferior al óptimo	Positivo	Situación típica de supermercados y grandes superficies. Buena situación fin Corto Plazo
5	Inferior al óptimo	Negativo	Inestabilidad financiera. Existencia de problemas financieros Corto Plazo
6	Inferior al óptimo	Nulo	Posible inestabilidad financiera

*Fuente: (Arimany et al., 2015)(p. 7)*

*Identificación de la etapa del ciclo de vida del negocio a partir de los signos de los diferentes flujos de efectivo.*

Las empresas se analizan en el contexto de un sector, se parte del supuesto que el ciclo de vida de una empresa se refiere a un sector de actividad y no a un producto concreto puesto que a menudo muchas empresas fabrican y/o comercializan diferentes productos que se encuentran en fases diferentes de su ciclo de vida. Conocida la etapa del ciclo de vida del negocio en que se encuentra la empresa en un momento determinado, si se analiza el EFE se puede comprobar si el signo y el importe de los flujos de efectivo de las diferentes actividades son coherentes con lo que se considera normal para esta etapa y, por lo tanto, se puede determinar si la empresa disfruta de un equilibrio financiero o no (Arimany et al., 2015).

**Tabla 3** Identificación de la Etapa del Ciclo de Vida del Negocio

Etapa	Descripción	Actividad de Explotación	Actividades de inversión	Actividades de Financiación
Introducción	Etapa de inicio de la empresa. Esto comporta que los flujos de efectivo de la actividad de explotación (FEAE) sean negativos, porque se tiene que hacer frente a muchos pagos y las ventas todavía son insuficientes para cubrirlos, al no haber logrado el punto de equilibrio o umbral de rentabilidad.	Negativo	Negativo	Positivo
Crecimiento	La empresa empieza a presentar un valor positivo en la actividad de explotación debido al	Positivo	Negativo	Positivo

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

	aumento en las ventas, un valor negativo en la actividad de inversión y un valor positivo en la actividad de financiación, porque la actividad de explotación no cubre los flujos negativos de la actividad de inversión.			
Madurez	Se presenta un valor positivo en la actividad de explotación, el cual permite financiar las inversiones de mantenimiento de la actividad de inversión. En esta etapa la actividad de financiación tiene signo negativo, puesto que se aprovechan los flujos positivos de la actividad de explotación para pagar dividendos y reembolsar los recursos ajenos obtenidos.	Positivo	Negativo	Negativo
Declive	En la última etapa del negocio, se mantienen positivos los flujos de efectivo de la actividad de explotación, aunque con un importe inferior, y también los que se derivan de la actividad de inversión, puesto que no se realizan nuevas inversiones, e incluso, se puede producir la venta de algún elemento del activo no corriente. En cambio, los flujos de la actividad de	Positivo	Positivo	Negativo

	financiación presentan signos negativos como en la etapa anterior.			
Reestructuración	La actividad de explotación presenta un signo negativo puesto que los cobros de los clientes son inferiores a los pagos propios de esta actividad; la actividad de financiación tiene signo positivo puesto que es la actividad que financia la delicada situación que vive la empresa; y en cambio la actividad de inversión tiene signo positivo al principio, pero cambia de signo si la empresa pasa a ser viable y adquiere nuevos elementos del activo no corriente.	Negativo	Positivo	Positivo
Liquidación	En caso de que la empresa no sea viable, no tiene ninguna otra salida que la liquidación. En esta etapa, la actividad de inversión presentará signo positivo porque la empresa vende los elementos del activo no corriente, mientras que la actividad de explotación y de financiación presentará signo negativo.	Negativo	Positivo	Negativo

*Fuente:*(Arimany et al., 2015) (p. 11)

### Concepto de *crecimiento* de la empresa

¿En qué casos podemos afirmar que una empresa tiene crecimiento? Algunos autores han planteado definiciones del término “crecimiento” y “crecimiento empresarial”(Aguilera Castro y Puerto Becerra, 2012), los cuales se resumen en las siguientes dos tablas:

**Tabla 4** Definiciones de Crecimiento

<b>Crecimiento</b>	
<b>Autor</b>	<b>Definición</b>
Cardona y Cano (2005)	El crecimiento es un proceso intangible que depende de elementos tangibles (acumulación de capital físico y humano), y sobre todo una adecuada organización y estructura interna.
Penrose (1962)	El crecimiento se caracteriza por la acción compleja de las modificaciones internas que desembocan en un aumento de las dimensiones y cambios en las características de los objetos sometidos a tal proceso. En el caso de las empresas, la acumulación de capital físico y humano y el aumento en las dimensiones reflejan cambios después que se evidencian en una mayor aceptación de los productos y /o servicios de la organización en el entorno.
Canals (2000)	“Crecimiento” es la expansión que realiza la empresa hacia nuevos mercados, tanto geográficos como de clientela.
Charan (2004)	El crecimiento permite que una empresa logre conseguir a los mejores empleados y los conserve, y como es bien sabido, las capacidades, habilidades y competencias del personal se podrían constituir en fuente de ventaja competitiva.

*Fuente:* (Aguilera Castro y Puerto Becerra, 2012)

**Tabla 5** Definiciones de crecimiento empresarial

<b>Crecimiento empresarial</b>	
<b>Autor</b>	<b>Definición</b>
Blázquez, Dorta y Verona (2006)	Es el proceso de adaptación a los cambios exigidos por el entorno o promovidos por el espíritu emprendedor del directivo, según el cual, la empresa se ve compelida a desarrollar o ampliar su capacidad productiva mediante el ajuste o adquisición de nuevos recursos, realizando para ello cambios organizacionales que soporten las modificaciones realizadas; todo lo cual debe venir avalado por la capacidad financiera de la empresa que permita, a través de dicho proceso, obtener una competitividad perdurable en el tiempo.
	El crecimiento empresarial depende de diversos factores que pueden ser internos o externos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores internos: están la edad y el tamaño, la motivación, la estructura de propiedad y la gestión del conocimiento.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Factores externos los relativos al entorno sectorial (competidores, clientes y proveedores), lo que otros autores llaman “entorno específico”, y otros de nivel superior o macro entorno (la demanda, las mejores tecnológicas, la accesibilidad a los créditos y el apoyo gubernamental), que forma parte de lo que se conoce como “entorno general”.</li> </ul> <p>Estos factores tienen diversas formas de medición; entre ellas se pueden citar el valor para los accionistas, las ganancias por acción, los beneficios y las ventas. Sin embargo, uno de los factores determinante para lograr el crecimiento empresarial es el volumen de ventas; este factor es variable y depende en gran medida de la percepción, las preferencias, los gustos y los hábitos de compra de los clientes.</p>
<p>Fernández, García y Ventura (1988)</p>	<p>Es un índice de comportamiento dinámico de la empresa que mide su aptitud para ensanchar sus posibilidades comerciales, financieras y técnicas en mercados con alto grado de dinamismo tecnológico, y , en consecuencia, con altas dosis de incertidumbre, lo que obliga a las empresas que quieran mantener la paridad competitiva con su más directos rivales, a igualar, al menos, la generación de recursos para desarrollar sus estrategias de inversión en I+D, marketing y nuevos equipos productivos, asegurando con ello la supervivencia.</p>

*Fuente:* (Aguilera Castro y Puerto Becerra, 2012)

El crecimiento de una empresa se puede ver reflejado en diferentes aspectos patrimoniales o de operación, como por ejemplo el crecimiento en ventas, en la base de activos fijos, en utilidades, en el capital contable, en metros cuadrados de ventas, en áreas geográficas o en su valor de mercado, entre otros, por lo que podemos encontrar en la literatura financiera varios enfoques para afirmar que la empresa presenta crecimiento. Además, es posible afirmar que el crecimiento está relacionado con el financiamiento externo ya que, si todo lo demás es igual, cuanto más elevada sea la tasa de crecimiento en ventas o activos, tanto mayor será la necesidad de financiamiento externo (Ross, S.A., Westerfield, R. W. y Jordan, 2018).

A continuación, se presentan diversos enfoques para medir el crecimiento:

a) Tasa de crecimiento por reinversión (g)

El rendimiento sobre el capital o *Return on Equity* (ROE), se obtiene de dividir la utilidad neta entre el capital contable al final del ejercicio, dicho rendimiento puede destinarse a reparto de dividendos o a reinversión, por lo que, al restarle la parte destinada a reparto de dividendos, nos da por resultado la tasa destinada al crecimiento (g) sin necesidad de utilizar financiamiento externo. Esta tasa puede ser expresada mediante la siguiente fórmula:

$$g = ROE \times (1 - \text{tasa de reparto de dividendos})$$

b) Tasa de crecimiento interno

Es aquella que puede lograrse sin financiamiento externo alguno de cualquier clase y se le denomina *tasa de crecimiento interno* porque precisamente es aquella que la empresa puede mantener nada más con financiamiento interno (Ross, S.A., Westerfield, R. W., y Jordan, 2018).

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = \frac{\text{ROA} \times b}{1 - \text{ROA} \times b}$$

Donde ROA es el rendimiento sobre los activos y *b* es la tasa de retención o reinversión de utilidades (Ross, S.A., Westerfield, R. W., y Jordan, 2018).

c) Tasa de crecimiento sostenible

Si una empresa desea crecer a una tasa mayor a su tasa de crecimiento interno, entonces requiere obtener financiamiento externo. La tasa de crecimiento sostenible es la máxima a la que una empresa puede crecer sin financiamiento de capital externo alguno, mientras mantiene una razón constante de deuda-capital o apalancamiento financiero. (Ross, S.A., Westerfield, R. W. y Jordan, 2018)

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = \frac{\text{ROE} \times b}{1 - \text{ROE} \times b}$$

La tasa de crecimiento por reinversión (*g*) que se calcula utilizando solo el numerador en la expresión  $\text{ROE} \times b$ , es equivalente a la tasa de crecimiento sostenible, pero ocasiona cierta confusión. El problema tiene que ver con la forma en que se calcula el *ROE*, el cual resulta de dividir la utilidad neta entre el capital total. Si el capital total se toma de un estado de situación financiera al final del ejercicio, entonces la fórmula utilizada coincide con la tasa de crecimiento sostenible (Ross, E., Westerfield R. y Jordan, 2010).

**Tabla 6** Cálculo de la Tasa de Crecimiento Sostenible

Si por ejemplo se tiene una utilidad de \$20 dólares, una tasa de retención (o reinversión) de 0.60, activos iniciales de 100 dólares y una razón de deuda a capital contable de 0.25; por tanto, el capital contable inicial es de 80 dólares. Si utilizamos las cifras iniciales obtenemos:

*Tasa de crecimiento por reinversión (g) determinada al 31 de diciembre de 2020*

$$\text{ROE} = 20/80 = 0.25 \quad \text{crecimiento (g)} = 0.25 \times 0.60 = 0.15 = 15\%$$

*Tasa de Crecimiento Sostenible calculada al 31 de diciembre de 2021*

$$\text{Al finalizar el ejercicio el capital contable será de: } 80 + (20 \times 0.60) = \$92$$

$$\text{ROE} = 20/92 = 0.2174 = 21.74\%$$

La tasa de crecimiento sostenible será de:

$$\text{TCS} = 0.2174 \times 0.60 / (1 - 0.2174 \times 0.60) = 0.15 = 15\%$$

Se puede observar entonces que (g) es la tasa que se ha determinado para crecer durante el año que está por iniciar y la TCS, aún y cuando es la misma tasa, su cálculo se realiza al finalizar el año para compararla con el crecimiento logrado en ventas o en activos.

*Fuente:* (Ross, S.A., Westerfield, R. W., y Jordan, 2018)

Finalmente, si el crecimiento real en ventas o activos excede la tasa de crecimiento sostenible, algo debe ceder y con frecuencia, es la razón de deuda. La administración del crecimiento requiere por tanto un cuidadoso equilibrio de los objetivos de ventas de la empresa con su eficiencia operativa y los recursos financieros, por lo que para evitar que la empresa se extralimite financieramente en el curso de su crecimiento, se debe determinar qué tasa de crecimiento en ventas es congruente con las realidades de la compañía y del mercado financiero (Van Horne, J. C. y Wachowicz, 2010).

### **El flujo libre y el gasto de capital o capital expenditure (CAPEX).**

Considerando que el valor de los activos de una empresa es igual al valor de los pasivos más el valor del capital, el flujo de efectivo de los activos de la empresa debe ser igual a la suma del flujo de efectivo hacia los acreedores y el flujo de efectivo hacia los accionistas (o propietarios). Esta igualdad refleja el hecho de que una empresa genera efectivo mediante sus diversas actividades y que ese efectivo se utiliza para pagarle a los proveedores de capital como son los acreedores o los propietarios de la empresa. El gasto neto de capital es tan solo el dinero gastado en activos fijos menos el dinero recibido de las ventas de activos fijos (Ross, S.A., Westerfield, R. W., y Jordan, 2018).

Por lo tanto, el crecimiento de la empresa se puede ver reflejado en la inversión de sus activos fijos, que de alguna manera puede equipararse al Gasto de capital o *capital expenditure (CAPEX)* como señala Pamela Peterson Drake: “desafortunadamente el monto que una compañía decide destinar al CAPEX necesario para mantener un crecimiento constante, no puede ser determinado directamente de los estados financieros, por lo tanto, muchos analistas se remiten a utilizar el cálculo básico del free cash flow, usando el importe total del CAPEX correspondiente al periodo (Drake, 2002).

Cruz, Villarreal y Rosillo, señalan que, al abordar el concepto de *free cash flow* encontramos tres diferentes enfoques que pueden tener los flujos de caja (Cash Flow) según sea la información que se requiera:

*Capital Cash Flow:* tiene como propósito medir el flujo de caja disponible para hacer frente a las deudas contraídas con terceros y para los accionistas de la misma, el dinero para hacer frente a las deudas contraídas contempla los intereses causados, más los abonos a capital principal de la deuda.

*Equity Cash flow:* Mide solamente el flujo de caja disponible para los accionistas comunes. En este Cash Flow se deben haber deducido primero los pagos sobre deudas contraídas con terceros. Algunas veces el Cash Flow que se destina a solventar la deuda frente

a terceros tiene un tratamiento aparte y se denomina Debt Cash Flow, el cual incluye tanto el pago de intereses como los abonos a capital principal y las nuevas emisiones de deuda.

*Free cash Flow (FCF)*: tiene el mismo propósito que el *capital cash flow* y es exactamente igual, excepto por el tratamiento especial que se efectúa sobre el efecto deductivo del pago de intereses en los impuestos, es decir, sobre el beneficio que representa deducir los intereses al calcular este cash flow antes del pago de impuestos. El FCF representa el flujo de caja que estaría disponible para la empresa si el pago de intereses no pudiera ser deducido antes de pagar impuestos (2008).

Al FCF también se le conoce como “flujo de efectivo de los activos” este nombre se refiere al efectivo que la empresa distribuye de forma libre entre sus acreedores y accionistas una vez que se han cubierto las necesidades de capital de trabajo o inversiones en activos fijos. En virtud que en la práctica hay alguna variación en la forma en que se calcula con exactitud el Flujo de Efectivo Libre, diferentes usuarios lo calculan de distintas maneras, sin embargo, siempre que se escuche el concepto de Flujo de Efectivo Libre debe entender que se está hablando del Flujo de Efectivo de los Activos o de algo muy parecido (Ross, S.A., Westerfield, R. W., y Jordan, 2018).

Cabe anticipar que en las tres distinciones también hay similitudes como para afirmar que el Estado de Flujo de Efectivo puede proveer la información del EBIT, los intereses, los impuestos, la inversión en capital y el incremento o decremento en capital de trabajo, necesarios para determinar el Free Cash Flow y el CAPEX:

**Tabla 7** Tipología de los Flujos de Efectivo

<i>Capital Cash Flow</i> <i>o Flujo de los activos</i>	<i>Equity Cash flow</i> <i>o flujo para los accionistas</i>	<i>Free cash Flow (FCF):</i> <i>O Flujo libre para</i> <i>financiamiento</i>
EBIT (-) Impuestos* (+) Depreciación (-) Incremento Cap. de trabajo	EBIT (-) Impuestos* (+) Depreciación (-) Incremento Cap. de trabajo	EBIT (-) Impuestos* (+) Depreciación (-) Incremento Cap. de trabajo
Flujo de Operación (-) Actividades de Inversión	Flujo de Operación (-) Actividades de Inversión	Flujo de Operación (-) Inversiones de capital
(=) Flujo de los Activos	(=) Flujo de los Activos Intereses Incremento deuda total (-) Debt Cash Flow (=) Equity Cash Flow	(=) Free Cash Flow
	*(Tasa de impuestos) X (EBIT – intereses)	

*(Tasa de impuestos) X (EBIT – intereses)		*(Tasa de impuestos) X (EBIT)
--	--	----------------------------------

*Fuente:* (Cruz, J. S., Villarreal, J. y Rosillo, 2008)

Nota: El concepto de Inversiones de capital has sido sustituido por el de Actividades de Inversión y el concepto de Capital Cash Flow ha sido sustituido por el de Flujo de los activos.

### Aplicación de un modelo gráfico de análisis del estado de flujos de efectivo

Después de revisar los distintos conceptos de crecimiento aplicables a la empresa, se procede a realizar el análisis del Estado de Flujos de Efectivo partiendo de una reducción a por cientos de sus cifras, tomando como base 100% el promedio de activos al inicio y al final del ejercicio de acuerdo a lo siguiente:

**Paso 1.-** Se parte de sumar a la utilidad las partidas que no fueron erogadas como las depreciaciones y amortizaciones que aparecen en el estado de Flujos de Efectivo, la suma obtenida se divide entre el promedio de los activos totales para reducirla a por cientos, obteniendo una tasa de rentabilidad susceptible de aplicarse al crecimiento.

$$\text{Rentabilidad aplicable al crecimiento} = \frac{\text{Variación en Utilidad + Partidas no erogadas}}{\text{Promedio de Activos}}$$

**Paso 2.-** En seguida obtenemos la tasa de crecimiento efectivamente realizada por la empresa, la cual resulta de sumar la tasa de recursos destinados a CAPEX y a Capital de Trabajo, el cual incluye además de las variaciones de las cuentas de activo circulante y pasivo circulante, el incremento o decremento en bancos.

$$\text{Tasa de crecimiento efectivo} = \frac{\text{Var. en activo fijo}}{\text{Promedio Activos}} + \frac{\text{Var. en capital de trabajo}}{\text{Promedio Activos}}$$

**Paso 3-** Finalmente se compara la tasa de rentabilidad con la tasa de crecimiento efectivo para obtener la tasa de financiamiento requerido o aplicado, la cual dependiendo de este resultado se colocará en el modelo gráfico en la sección de fuente o en la sección de aplicación.

Tasa de flujo libre requerida o aplicada a financiamiento (pasivos o capital)  
 TFL = Rentabilidad aplicable al crecimiento - Tasa de crecimiento efectivo

### MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El nivel de la presente investigación que se busca alcanzar es relacional, ya que es importante indicar que este trabajo se desarrolló específicamente con el objeto de correlacionar de la mejor manera: 1) la rentabilidad aplicable al crecimiento de la utilidad empresarial, con 2) la tasa aplicada al crecimiento efectivo y su interacción con 3) la tasa excedente aplicada

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

requerida al financiamiento en la búsqueda de un análisis del estado de flujos de efectivo con enfoque en la tasa de crecimiento.

### **Problema de investigación**

El concepto de crecimiento utilizado para este modelo gráfico, se centra en el incremento de activos fijos (Capex) y capital de trabajo, reconociendo como problema de investigación, la limitante que algunas situaciones, como la renovación de activos fijos o el incremento en inventarios o cuentas por cobrar, pudieran no ser necesariamente consideradas como crecimiento por parte de los usuarios de la información financiera y la falta de análisis de los Estados de Flujo de Efectivo que permitan determinar la tasa de crecimiento de la organización.

### **Objetivo general**

El propósito de la presente investigación es identificar aquellos trabajos de investigación enfocados en el análisis del estado de Flujos de Efectivo y proponer un modelo gráfico para su interpretación, con un enfoque centrado en el crecimiento del negocio, buscando facilitar la comprensión de sus resultados para una mejor toma de decisiones en la empresa.

### **Hipótesis de trabajo**

Existe un modelo de análisis del Estado de Flujos de Efectivo que permite determinar e identificar la tasa de crecimiento efectivo organizacional.

### **Justificación**

El presente trabajo se justifica al proporcionar herramientas que faciliten la toma de decisiones, en este caso.

### **Instrumento de análisis**

Se partió de la utilización de Estados de Flujos de Efectivo de varias empresas, entre las cuales se presenta en la Tabla 8 el de la empresa Hoteles City Express, S.A.B. para el ejercicio 2020, publicado en su reporte anual, donde se realiza la conversión a por cientos tomando como base el promedio de activos al inicio y al final del ejercicio, el cual resulta en un importe de \$ 15,640,708.00 (cifra en miles de pesos).

**Tabla 8** Análisis de Reporte Anual

<p><b>Hoteles City Express, S. A. B. de C. V. y Subsidiarias</b> <b>Estados consolidados de flujos de efectivo (En miles de pesos mexicanos)</b></p>
--

Estado de flujos de efectivo: un modelo para el análisis de la tasa de crecimiento

	2020	%
<b>(Pérdida) utilidad antes de impuestos a la utilidad:</b>	<b>-\$1,261,237</b>	<b>-8.1%</b>
Depreciación	\$491,789	3.1%
Deterioro de activos de larga duración	\$16,201	0.1%
Pérdida en venta y baja de activo fijo	\$23,014	0.1%
Intereses a favor	-\$53,563	-0.3%
Intereses a cargo	\$619,010	4.0%
Pagos basados en acciones	\$10,855	0.1%
Valuación de instrumentos financieros	\$ 122,789	0.8%
Fluctuación cambiaria devengada no realizada	\$7,134	0.0%
<b>Suma de los Ajustes</b>	<b>\$1,237,229</b>	<b>7.9%</b>
Cuentas por cobrar	\$103,349	0.7%
Impuestos por recuperar, principalmente Impuesto al Valor Agregado	-\$17,493	-0.1%
Pagos anticipados	\$60,730	0.4%
Cuentas por pagar a proveedores	-\$70,934	-0.5%
Otros impuestos y gastos acumulados	\$542	0.0%
Beneficios a los empleados	-\$17,864	-0.1%
Impuestos a la utilidad pagados	-\$ 30,283	-0.2%
<b>Cambios en capital de trabajo:</b>	<b>\$ 28,047</b>	<b>0.2%</b>
<b>Flujos netos de efectivo de actividades de operación</b>	<b>\$ 4,039</b>	<b>0.03%</b>
Adq. de inmuebles, mob., equipo y mejoras a propiedades arrendadas	-\$418,435	-2.7%
Inversión en asociada	-\$457	0.0%
Inversión en otros activos	-\$5,825	0.0%
Ingresos por venta de activo fijo	\$42,935	0.3%
Intereses cobrados	\$53,563	0.3%
<b>Flujo neto de efectivo utilizado en actividades de inversión</b>	<b>-\$ 328,219</b>	<b>-2.1%</b>
Obtención de préstamos bancarios a corto y largo plazo	\$1,491,000	9.5%
Préstamos bancarios pagados	-\$367,321	-2.3%
Reconocimiento de pagos basados en acciones	\$10,617	0.1%
(Reducción) aportaciones de la participación no controladora	-\$46,557	-0.3%
Dividendos pagados a la participación no controladora	-\$2,036	0.0%
Recompra de acciones	-\$888	0.0%
Intereses pagados	-\$657,984	-4.2%
Pagos de pasivos por derechos de uso por arrendamiento	-\$44,141	-0.3%
Obtención de préstamos de socios	\$152,525	1.0%

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

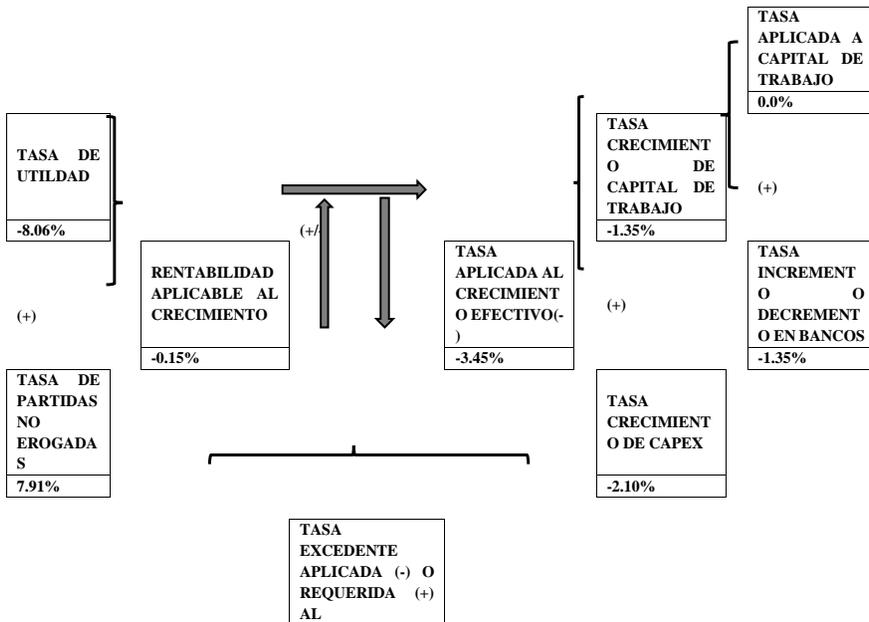
<b>Flujo neto de efectivo generado por actividades de financiamiento:</b>	<b>\$535,215</b>	<b>3.4%</b>
<b>Aumento (disminución) neta de efectivo, equivalentes de efectivo y efectivo restringido</b>	<b>\$ 211,035</b>	<b>1.3%</b>
Efectivo y equivalentes al principio del año	\$961,512	
Efecto por T.C. y por efectos de conversión operaciones extranjeras	-\$54,083	
Efectivo y equivalentes al final del año	\$1,118,464	
Saldo inicial en activos 2019	\$ 15,656,222	
Saldo final en activos 2020	\$ 15,625,193	
Saldo promedio en activos	\$ 15,640,708	

Fuente: Elaboración propia con cifras de Informe anual 2020 de Hoteles City Express

## RESULTADO Y MODELO DE DISCUSIÓN

A continuación, los resultados de la reducción a por cientos se llevan a un modelo gráfico (Figura 1), que muestra cómo se aplicaron los recursos al crecimiento.

Figura 1 Modelo Gráfico de Análisis de Flujos Aplicados al Crecimiento.



FINANCIAMIENTO			
O			
3.42%			

TASA DE FINANCIAMIENTO REQUERIDA O APLICADA	TASA DE CAPITAL REQUERIDA O APLICADA
2.70%	0.73%

*Fuente:* Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto “Estado de Flujos de Efectivo: Un modelo para el análisis de la tasa de crecimiento”

El Modelo Gráfico (Figura 1) del ejemplo anterior muestra como los recursos resultantes en utilidad y/o pérdida y las partidas no erogadas, representan la tasa de rentabilidad aplicable al crecimiento, para el caso de la empresa que aquí se presenta, se parte de una tasa de rentabilidad negativa, pero a pesar de ello, la empresa crece a una tasa del 3.45% derivado de los recursos consumidos por el capital de trabajo y el Capex. Esta tasa de crecimiento efectivo y la tasa de rentabilidad negativa, fueron financiadas por los recursos generados por las actividades de financiamiento.

## CONCLUSIONES

Existen diferentes enfoques para el análisis del Estado de Flujos de Efectivo, pero todos los intentos llevan a confirmar que es una herramienta útil en la planeación estratégica de los movimientos operativos financieros de la empresa. Las herramientas de análisis financiero permiten descubrir información que en sus valores nominales no logran ser captadas por los usuarios de los estados financieros, permiten convertir la información haciéndola más comprensible, facilitando el poder sustentar una opinión más amplia y objetiva, al identificar con más detalle los elementos que contribuyen a los cambios resultantes.

El modelo gráfico (Figura 1) que aquí se propone, aporta un elemento importante de análisis del Estado de Flujos de Efectivo, lo que permite al analista, ver de manera porcentual la tasa de crecimiento efectivo y la manera en que esta ha sido financiada, ya sea por los recursos generados por la operación o bien por los recursos provenientes del financiamiento. También permite en otros casos comparar si la tasa de rentabilidad logra cubrir el crecimiento efectivamente realizado durante el ejercicio, siendo este un crecimiento sostenible o si fue posible además destinar recursos al pago de deuda y capital.

El concepto de crecimiento utilizado para este modelo gráfico, se centra en el incremento de activos fijos (Capex) y capital de trabajo, reconociendo como limitante que algunas situaciones como la renovación de activos fijos o el incremento en inventarios o cuentas por cobrar, pudieran no ser necesariamente consideradas como crecimiento por parte de los usuarios de la información financiera, a pesar de esto, el Estado de Flujos de Efectivo

permite identificar que destino se le dio a los recursos generados por la operación y las fuentes de financiamiento, y que si bien los mencionados rubros que pueden no ser considerados como crecimiento, son decisiones que la alta gerencia pudo tomar para permanecer competitivos.

Por último, la revisión de la literatura refleja que a pesar de que los libros de texto no ofrecen herramientas de análisis para el Estado de Flujos de Efectivo, si existen publicaciones arbitradas y de revistas que proponen diversas alternativas para un mayor aprovechamiento de la información y, por tanto, una mejor toma de decisiones. Cumpliendo con el propósito de este trabajo se identificaron aquellos trabajos de investigación enfocados en el análisis de este informe y se propone un modelo gráfico para su interpretación, con un enfoque centrado en el crecimiento del negocio. Modelo que se recomienda llevar a la práctica en su revisión constante para verificar su eficiencia buscando facilitar la comprensión de sus resultados para una mejor toma de decisiones en la empresa. De esta manera queda debidamente corroborada y constatada la hipótesis de trabajo: Existe un modelo de análisis del Estado de Flujos de Efectivo que permite determinar e identificar la tasa de crecimiento efectivo organizacional.

## REFERENCIAS

- Aguilera Castro, A., & Puerto Becerra, D. (2012). Crecimiento empresarial basado en la Responsabilidad Social. *Pensamiento & Gestión*, 32, 1–26. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S165762762012000100002&script=sci\\_artext&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S165762762012000100002&script=sci_artext&tlng=en)
- Arimany, N., Moya z, S., & Viladecans, C. (2015). Utilidad del Estado de Flujos de Efectivo para el análisis empresarial. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 20, 195–217. [https://accid.org/wp-content/uploads/2018/11/UTILIDAD\\_DEL\\_ESTADO\\_DE\\_FLUJOS\\_DE\\_EFECTIVO.pdf](https://accid.org/wp-content/uploads/2018/11/UTILIDAD_DEL_ESTADO_DE_FLUJOS_DE_EFECTIVO.pdf)
- Castañó Ríos, C. E. y Arias Pérez, J. E. (2014). Análisis del desempeño financiero por regiones de Colombia 2009- 2012: un enfoque de evaluación de competitividad territorial. *Apuntes del Cenas*, 33 (58),189-216.[fecha de Consulta 17 de Enero de 2022]. ISSN: 0120-3053. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=479547210008>
- Cruz, J. S., Villarreal, J. y Rosillo, J. (2008). *Finanzas corporativas : valoración, política de financiamiento y riesgo*. International Thompson Editores, S.A. de C.V.
- Demuner Flores, M. R. y López Romero, N. (2017). Valoración de Hoteles City Express mediante el método de flujos de efectivo descontados. *El Periplo Sustentable*, (33), 56-80. Consultado el 17 de enero de 2022 en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193452905003>
- Drake, P. P. (2002). *What is free cash flow and how do I calculate it ? A summary provided by Estimates of cash flows*. 1–6. <http://educ.jmu.edu/~drakepp/general/FCF.pdf>
- Domingo Terreno, D., Sattler, S. A. y Pérez, J. O. (2017). Las etapas del ciclo de vida de la empresa por los patrones del estado de flujo de efectivo y el riesgo de insolvencia

- empresa-rial. *Contabilidad y Negocios*, 12, (23), 22-37 consultado en <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/contabilidadyNegocios/article/view/19347/19470>
- Escobar Arias, G. E. (2016). Crecimiento Económico como determinante de los flujos de efectivo para las empresas del sector industrial de Caldas - Colombia, durante el periodo 1995 - 2013. *Ánfora*, 23 (41),179-201. [fecha de Consulta 17 de enero de 2022]. ISSN: 0121-6538. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357848839008>
- Frischmann, P., Wang, D. 2020. Analyst reaction to non-articulation between the balance sheet and the statement of cash flows. *Journal of Applied Accounting Research*, 21 (1), pp. 163-184. DOI 10.1108/JAAR-02-2019-0036
- IMCP. (2017). *Normas de Información Financiera (NIF)*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP).
- Johnson, R.W. & Melicher, R. (2002). *Administración Financiera*. Grupo Patria Cultural, S.A. de C.V.
- Khansalar, E. y Namazi, M., 2017. Cash flow disaggregation and prediction of cash flow", *Journal of Applied Accounting Research*, <https://doi.org/10.1108/JAAR-02-2015-0011>
- Lightstone, K., Wilcox, K. y Beaubien, L. (2014), "Clasificación errónea de los flujos de efectivo de las operaciones: ¿intencional o no?", *International Journal of Accounting & Information Management*, 22 (1), 18-32. <https://doi.org/10.1108/IJAIM-07-2012-0039>
- Medina G., A. y Gallegos M., C. (2008). Flujo Efectivo de Libre Disposición: Propuesta de un Nuevo Modelo. *Panorama Socioeconómico*, 26 (36),60-74.[fecha de Consulta 17 de Enero de 2022]. ISSN: 0716-1921. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39903606>
- Ontiveros Ancona J. J. (2015). La importancia ? del flujo de efectivo. *El Economista*. Consultado el día 25 de diciembre del 2021 en <https://www.economista.com.mx/opinion/La-importancia-del-flujo-de-efectivo-20150817-0012.html>
- Rodríguez Vázquez, V. P. y Aca Varela, J. M. (2010). El flujo de efectivo descontado como método de valuación de empresas mexicanas en el periodo 2001-2007. *Contaduría y Administración*, (232),143-169. [fecha de Consulta 17 de enero de 2022]. ISSN: 0186-1042. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39515964008>
- Ross, E., Westerfield R. y Jordan, B. (2010). *Fundamentos de Finanzas Corporativas*. En Igarss 2014 (Undécima e, Número 1). McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Van Horne, J. C. y Wachowicz, J. M. (2010). *Fundamentos de administración financiera (Décimo ter)*. Pearson Educación.
- Saavedra, M. L. (2007). La valuación de empresas cotizadas en México, mediante la metodología del modelo de Flujo de Efectivo Disponible. Relaciones con la valoración del mercado. *Contaduría y Administración*, (223),91-112.[fecha de Consulta 17 de Enero

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

de 2022]. ISSN: 0186-1042. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39522306>

- Tovar Posso, M. y Muñoz Martínez, I. T. (2018). Metodología para valoración financiera de Pymes colombianas utilizando flujos de efectivo 1. *Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas*, 18 (35),139-161.[fecha de Consulta 17 de Enero de 2022]. ISSN: 1657-8953. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=100259217010>
- Vargas Soto, R. (2007). Estado de flujo de efectivo. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, 8 (14),111-136.[fecha de Consulta 17 de Enero de 2022]. ISSN: 2215-2458. Disponi-ble en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=6661507100>

## Capítulo DIEZ

### Capacitación financiera y su incidencia en el endeudamiento familiar, un estudio de caso



www.shutterstock.com · 1836094834

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

# Capacitación financiera y su incidencia en el endeudamiento familiar, un estudio de caso

Carlos Francisco Ortiz Paniagua

*Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*

Zoe T. Infante Jiménez

*Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*

Priscila Ortega Gómez

*Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*

## INTRODUCCIÓN

**E**l alcance, la facilidad de acceso y el desarrollo de los servicios financieros formales son una oportunidad para mejorar el bienestar de los más pobres, así como de reducir la desigualdad en favor de los grupos más vulnerables por conducto de la inversión (Ceballos-Mina y Santiago-Ayala, 2019). La Educación Financiera (EF) promueve aptitudes, habilidades y conocimientos que permitan a los usuarios del sistema financiero administrar, planear sus finanzas personales y usar de manera óptima los productos que ofrece dicho sistema, como el crédito, en su beneficio (CONAIF, 2016). La EF tiene un importante rol para acceder al crédito, pero también si es empleado correctamente, es un elemento capaz de reducir la exclusión social (Rivera y Bernal, 2018).

El acceso a la financiación y uso adecuado del crédito para los hogares, puede ampliar las oportunidades, reducir las desigualdades y mejorar el bienestar familiar, no obstante, a menudo se pasa por alto (World Bank, 2008). El endeudamiento para financiación, depende de la penetración financiera, que es explicada en parte, por el nivel de ingreso por habitante (Demirgüç-Kunt, *et al.*, 2020). En los países con altos ingresos, ante las necesidades de financiamiento, la población depende de sus ahorros, en tanto que países con menos ingresos dependen de familiares y amigos, esto debido a la baja inclusión financiera y a la capacitación en el uso y conocimiento de productos financieros (Demirgüç-Kunt, y Klapper, 2012).

Por ello, la importancia de que cada vez más proporción de la población pueda

incorporarse al sistema financiero, lo que se conoce como inclusión financiera. Ésta a medida que avanza, ha aumentado también el endeudamiento acumulado en tarjetas de crédito, aunque de manera diferenciada entre usuarios. Aquellos con ingresos promedio más bajos pagan más interés y ven comprometido su bienestar futuro. Por lo que es importante hacer un análisis cuidadoso, de este instrumento (tarjeta de crédito) como política de inclusión financiera, (Ceballos-Mina y Santiago-Ayala, 2019).

En México la inclusión financiera creció de 56% a 68% entre 2012 y 2018 para el segmento de población que emplea al menos un producto financiero (CNBV, 2020; INEGI, 2018). Sumado a lo anterior el endeudamiento promedio por tarjeta había crecido 62%, entre 2008 y 2018, (INEGI, 2018). En particular algunos estudios señalan que el manejo prudente de los créditos contratados y la tenencia de una tarjeta de crédito, han sido elementos cruciales para las finanzas “sanas” y el manejo de la deuda en los hogares, explicado en parte, por la experiencia, la capacitación y/o el conocimiento (Dávila, Ortiz y Cabrera, 2021; Díaz, Sosa y Cabello, 2021).

En este sentido, 60% mencionan no tener deudas y 9% consideran tener endeudamiento alto o excesivo (INEGI-Banxico, 2021). Algunos estudios señalan que 18.5% de los mexicanos realizan algún tipo de planeación financiera y presupuestos y 31% gastan más de su nivel de ingreso, viviendo por encima de sus posibilidades económicas, este porcentaje aumenta a menor nivel socioeconómico (Meraz, 2008). Es de suponer que la capacitación financiera, ayudaría a las familias a tomar mejores decisiones de consumo y a reducir el endeudamiento de alto riesgo. ¿De qué manera la capacitación financiera ha ayudado a mejorar la toma de decisión en habitantes en Morelia, Michoacán en México? La hipótesis es que las decisiones de deuda están en función de la capacitación. El objetivo entonces es analizar la incidencia de la capacitación financiera en el endeudamiento.

### **Educación financiera y endeudamiento familiar**

La contratación crédito superior a la capacidad de pago ocasiona sobre-endeudamiento, ocasionando suspensión temporal de pagos (morosidad). Para México, la morosidad hasta antes de la pandemia, se mantuvo ligeramente a la baja para los últimos diez años, no obstante, incrementó durante la pandemia y ha estado relativamente inestable el último año (Banxico, 2021b). De esta manera, las tarjetas de crédito son un mercado dinámico y su crecimiento es en promedio superior a 15%. Para 2014, México contaba con más de 22 millones de tarjetas en circulación (Ponce y Seira, 2014) y para 2020 ascendieron a 28.2 millones de tarjetas de crédito activas en circulación (Banxico, 2021a).

En este sentido, la EF ayuda para acceder al crédito y emplearlo acorde a las necesidades, como herramienta de apoyo en el crecimiento del patrimonio familiar (Rivera y Bernal, 2018). El acceso al crédito para facilitar el consumo ha adquirido mayor importancia y las tarjetas de crédito han llegado ser una herramienta imprescindible, desde uso de

préstamos de fondos de emergencia (Demirguc-Kunt, *et al.*, 2020), hasta financiamiento para los días de pago en negocios o empresas (Lee, Park y Heo, 2019).

### **Educación financiera (EF) como instrumento preventivo**

La EF es un elemento capaz de reducir la exclusión social, aumentar las oportunidades sociales, mejorar el bienestar social, reducir la desigualdad, desarrollar el sistema financiero y dinamizar la economía (Demirgüç-Kunt y Klapper, 2012; Roa, 2013; Rivera y Bernal, 2018; World Bank, 2008). De la misma manera, constituye conocimiento para la adquisición de aptitudes y habilidades que permitan administrar y planear las finanzas personales, así como usar de manera óptima los productos y servicios que ofrece el sistema financiero en beneficio de intereses personales, familiares, laborales, profesionales, y de su negocio (PNIF, 2016). La EF ayudaría a las personas para alcanzar seguridad económica, se recomienda iniciar esta instrucción en la juventud dado que los efectos se aprecian en el largo plazo (Beverly y Bulkhalter, 2005). También se ha demostrado que la EF tiene efectos colaterales importantes en: aumentos de la productividad, reducción del absentismo y mejor éxito empresarial (Lopus, Amidjono y Grimes, 2019).

El peligro de la ignorancia en las finanzas personales se puede resumir en dos tipos de ignorancia: 1) no se sabe ni siquiera que se carece de conocimientos y, 2) percibe su ignorancia, pero desconoce la dimensión de las consecuencias para su vida. La toma de decisiones bajo este esquema implica peligros que trascienden en la vida de las personas (Roy y Zeckhauser, 2015). Algunos estudios muestran que la EF es relevante para aumentar el ingreso mensual promedio de los mexicanos. Se muestra una diferencia notable en este tema entre hombres y mujeres, a la vez que, el rezago en EF de la población mexicana obedece a la poca inclusión social debido en parte a la desigualdad y altos niveles de endeudamiento (Mungaray, Arzabal y Novela, 2021).

También, La EF guarda relación con el endeudamiento por uso de tarjetas de crédito de los clientes de un supermercado; 52% de los clientes tienen desconocimiento de temas financieros y 79% obtuvieron tarjeta de crédito tomando en cuenta solo las promociones (Franco y Venegas, 2020). No obstante, es importante destacar que La EF en el consumo no impacta de manera significativa en la disminución del endeudamiento a corto plazo ya que es incorporada con gran dificultad y la superación de una situación de deuda no asegura que se repita en el futuro (Wagner y Walstad, 2018).

### **Comportamiento del consumidor y endeudamiento**

La teoría económica asume intercambios de mercado eficientes y supuestos, tales como racionalidad, preferencias (completas, reflexivas y transitivas), se busca maximizar la utilidad, dada una restricción presupuestal (Varian, 2011). Si bien el supuesto de racionalidad ha sido cuestionado desde varios enfoques (Arndt, Solomon,

Kasser y Sheldon, 2004; Hogson, 2004; Rodríguez-Rabadán, 2013 y CESE, 2011), la EF ofrece alternativas para desarrollar los conocimientos que proporcionan herramientas necesarias para la adecuada y se trata de un proceso que ayuda a tomar mejores decisiones (CESE, 2011).

La EF busca que los consumidores tengan la capacidad suficiente para actuar en el ámbito del mercado de manera responsable en el ejercicio de sus derechos, buscando promover e impulsar en apego a las atribuciones que la ley federal de protección al consumidor le confiere por medio de la creación y difusión de contenidos educativos que orientan a la población hacia la adopción de una conducta crítica reflexiva y participativa que mejore el aprovechamiento y preservación de los recursos de consumo en busca de una mejor y más justa calidad de vida (Del Mazo, 2018).

Por otra parte, el consumo como parte de un proceso de integración, denominado la aculturación del consumo como proceso de socialización el nuevo consumidor aprende a comprar y consumir bienes, aprende los significados que los consumidores locales atribuyen a ciertos bienes (Saldaña, Ares y Ballesteros, 2020). O bien, el entendimiento del consumo entendido como el elevado de bienes que realmente no se necesitan, pero si se desean, es causado principalmente por la publicidad y trae como principales consecuencias problemas económicos a escala microeconómica (Saldaña, 2011). Además, para decidir entre la infinidad de opciones es indispensable mantenerse informado, un consumidor inteligente es aquel que compara calidad y precio, piensa en invertir antes que en gastar y sus elecciones de consumo satisfacen sus necesidades reales y generan beneficios para su familia (Cáceres, 2014).

Esto plantea un problema de elección del consumidor, que enfrenta el dilema de consumo presente o consumo futuro mediado por una tasa de descuento o tasa de interés que tendrá implicaciones en términos de un costo de oportunidad (Varian, 2011). Se asume como problema público, cuando el consumo distorsionado, no inteligente y no responsable influyen en el bienestar social, a la vez que los impagos, la cartera vencida y el sobre-endeudamiento, inciden de manera negativa en la macroeconomía o incluso pueden agudizar las crisis económicas como en México 1995 (Pino, 1996; Angulo, 2014 y Díaz, Sosa y Cabello, 2019).

## **DISEÑO METODOLÓGICO PARA LA OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

### **Identificación de variables y etapas de recolección de datos**

Las variables identificadas se clasificaron en: independiente, control y dependiente. Las primeras son *inputs* o causas; la variable dependiente representa el efecto, mientras que la variable interviniente es la conceptualización de lo que sucede entre la causa y el efecto (Tuckman y Haper, 2012). De acuerdo con el planteamiento del

problema las variables fueron: capacitación financiera, y endeudamiento. La variable de control; fue capacitación financiera mediante. El instrumento empleado fue un cuestionario levantando la información entre noviembre 2019 y marzo de 2020, en la ciudad de Morelia, Michoacán, México. Se emplearon dos muestras (control y experimental),

**Tabla 1** Conceptos para la integración del instrumento

<b>Integración de los conceptos en la variable endeudamiento</b>		
<b>Índices</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Concepto</b>
Adquisición de Deuda	Uso de instrumentos de crédito	Se refiere al uso de sistemas de crédito formal o informal
	Motivo del uso del crédito	Se refiere a las razones por las cuales se utiliza el crédito principalmente
	Frecuencia de uso del crédito	Se refiere a la cantidad de veces que se usa el crédito en un periodo de tiempo
Previsión de Endeudamiento	Control del endeudamiento	Liquidar adeudos, restringir gastos y análisis de la capacidad de pago
Intensidad del Endeudamiento	Nivel de endeudamiento	Se refiere a la adquisición de deudas por encima de los ingresos

*Fuente:* Elaboración propia

El cuestionario (Anexo 1) consiste en 16 preguntas ordenadas como se aprecia en la Tabla 2. La prueba piloto se aplicó a 30 personas seleccionadas de manera aleatoria cuidando la heterogeneidad de la muestra, se les entregó el cuestionario para que responder verificando la claridad y la orientación de las respuestas, el resultado del alfa de Cronbach fue de 0.926 para 37 preguntas.

**Tabla 5** Estructura del instrumento

<b>Parte</b>	<b>Variab le</b>	<b>Número de Pregunta</b>	<b>Medición e Información capturada</b>	<b>Indicadores e índices</b>	<b>Escala / Nombre de la Variable</b>
<b>I</b>	Perfil del	Sin número	Datos generales del entrevistado (edad, sexo, grado académico, estado civil).	--	--

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

	Entrevista				
II	Variab e Capacit ación Financi era	1, 2 y 3	Miden el grado de capacitación financiera formal e informal.	Variable de Control. Educación Financiera	Binaria SI NO/ ICAPA
IV	Variabl e Endeud amiento	4 y 5	Tipo de crédito utilizado	Adquisición de Deuda	LIKERT/ ADEUDA
		6, 7, 8, 9 y 10	Frecuencia de uso del crédito		
		11	Motivo del uso del crédito		
		12, 13 y 14	Percepción del consumidor hacia uso responsable del crédito	Previsión y Control del Endeudamiento	LIKERT/ PREDEU DA
		15	Liquidez		
		16	Frecuencia con la que se pagan intereses moratorios	Intensidad del Endeudamiento (Deuda crítica o de riesgo patrimonial)	LIKERT/ INTEDEU DA
		17 y 18	Nivel de sobre endeudamiento		

Fuente: Elaboración propia. (Detalles sobre las preguntas en el Anexo 1)

El tamaño de la muestra, fue obtenido mediante un cálculo que permite obtener resultados con un margen de error de 5%, un nivel de confiabilidad al 95% y heterogeneidad de 50%. Por lo que se requirió una muestra de 384 individuos como tamaño mínimo de muestra representativa, que consistió en la población mayor de 18 años de Morelia de: 609,376 personas (INEGI, 2020).

### Operacionalidad de los índices de capacitación financiera y nivel de endeudamiento

Un indicador es una comparación entre dos o más tipos de datos que sirve para elaborar una medida cuantitativa u observación cualitativa, debe ser construido a partir de un claro criterio de utilidad, para así poder asegurar la disponibilidad de los datos y resultados más relevantes en el menor tiempo (García de Fanelli y Jacinto, 2016). Se construyeron dos índices, uno para cada variable a partir de las preguntas realizadas en el cuestionario, integrados en promedio de las respuestas en escala Likert. Para Capacitación Financiera ICAPA; se

emplearon las preguntas 1, 2 y 3 del cuestionario. El segundo fue el Índice Endeudamiento se emplearon tres indicadores: 1) Adquisición de Deuda (ADEUDA), preguntas 4-13; 2) Previsión de la Deuda (PREDEUDA), preguntas 12-14; y, 3) Intensidad de la Deuda (INTEDEUDA), a partir de las preguntas: 15 a la 18, véase Tabla 2.

### **Prueba de medias**

Con la finalidad de probar la hipótesis se procedió a realizar una prueba estadística de medias entre los dos Grupos A y B, y con ello conocer si hay diferencias significativas entre el comportamiento de cada uno.

## **RESULTADOS: IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN FINANCIERA**

### *Análisis descriptivo del grupo A*

El grupo A está conformado personas que explícitamente argumentaron haber recibido algún tipo de capacitación financiera formal, los cuales representan 20% de la muestra (90 individuos), este grupo han participado en el programa B002-GDIC. Se conforma por 36% de mujeres entre 25 y 52 años. El 64% restante está integrado por hombres entre los 24 y los 58 años de edad. De estos, 76% tienen nivel de escolaridad de Licenciatura y posgrado, 68% cuenta con algún tipo de crédito vigente y 28% refiere que los conocimientos y hábitos que poseen sobre gasto, ahorro y consumo, antes de participar en programas formales de capacitación, los obtuvieron en su mayoría (75% a 100%) de sus padres, hermanos o familiares.

En cuanto Capacitación Financiera (ICAPA) se obtuvo un valor medio de 2.6 de 5.0 (53/100); en lo referente al nivel de endeudamiento, en Adquisición de Deuda (ADEUDA) fue 3.5 de 5.0; en Prevención de la Deuda (PREDEUDA) se llegó a 3.8 de 5.0 (76/100); en Intensidad de la Deuda (INTEDEUDA) alcanzó 4.1 de 5.0 (81/100), véase Figura 1.

### *Análisis descriptivo del grupo B*

Conformado por 360 personas que nunca han recibido capacitación. En este grupo 55% fueron mujeres entre 19 y 55 años y, 45% fueron hombres entre los 18 y 66 años. Se aprecia que 64% cuenta con un crédito actualmente vigente y aun cuando el grupo B, no han participado del en capacitación financiera formal, 53% del grupo mencionaron haber recibido al menos una capacitación formal para el manejo de sus finanzas personales y el 48% consideran que los conocimientos y hábitos que poseen sobre gasto, ahorro y consumo, los adquirieron de sus padres, hermanos o familiares.

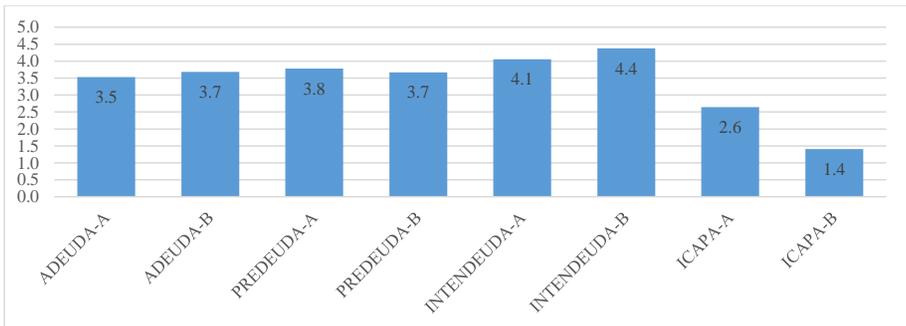
En cuanto al Grupo B, el ICAPA obtuvo un valor medio de 1.4 de 5.0 (28/100), lo que era de esperar en el grupo control con bajos niveles de capacitación financiera, en lo referente al índice ADEUDA, fue 3.7 de 5.0; en la Prevención de la Deuda (PREDEUDA)

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

se llegó a 3.7 de 5.0 (73/100) y en Intensidad de la Deuda (INTEDEUDA) la puntuación fue 4.4 de 5.0 (88/100), véase Figura 1.

De acuerdo con los resultados obtenidos para la variable ICAPA, se aprecia una diferencia notable entre ambos grupos, con un ICAPA-A muy superior, lo que refuerza la capacitación tal como era de esperarse. En este Grupo todos manifestaron contar con capacitación financiera, sin embargo, en la graduación de la escala de Likert, se ubica entre bajo y muy bajo. Esto sugiere que, aunque han recibido capacitación financiera, consideran que esta es escasa. En tanto la ADEUDA e INTEDEUDA, el Grupo B obtuvo valores superiores, no así para la Prevención de la Deuda (PREDEUDA) y Consumo Responsable e Inteligente, aunque se tuvo un mejor desempeño para el Grupo A (Véase Figura 1).

**Figura 1** Índices: capacitación (ICAPA) y endeudamiento para los Grupos A y B

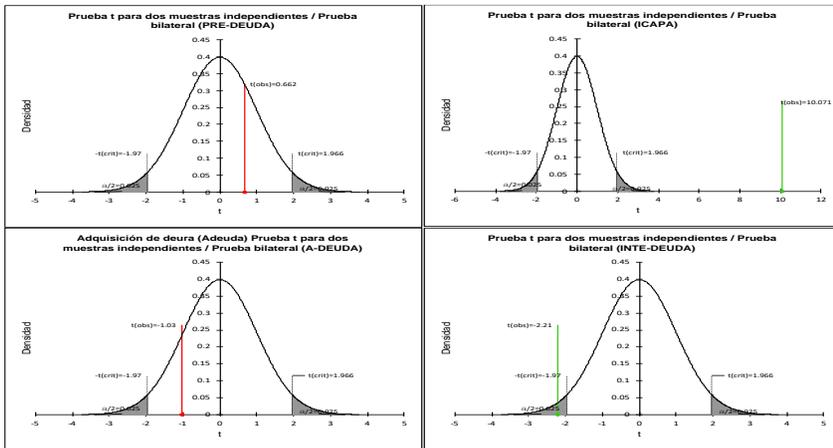


*Fuente:* Elaboración propia, con datos de campo.

### Prueba de medias

Una vez hecha la integración de los cinco índices, se procedió a realizar la prueba de medias entre los dos grupos obteniendo los resultados que se muestran en la Tabla 6. El análisis de prueba de medias para verificar si hay diferencia significativa en los puntajes obtenidos por los dos Grupos A y B, para los indicadores de la variable endeudamiento la prueba sugiere que no hay una diferencia significativa, es decir la adquisición de deuda y la previsión de deuda es igual en ambos grupos.

**Figura 2** Distribución “t” para prueba de medias



Fuente: Elaboración propia con información de campo.

Sin embargo, la INTEDEUDA muestra que si hay diferencia significativa entre quienes tienen capacitación financiera y aquellos que no. La INTEDEUDA, implica poner en riesgo el patrimonio para atender el endeudamiento, mediante pago de intereses moratorios, restructuración de deuda y venta de bienes patrimoniales. En este sentido los resultados de la prueba sugieren que quienes tienen capacitación financiera muestran un mejor desempeño financiero en este indicador. Sin embargo, no ocurre así con los indicadores de ADEUDA y PREDEUDA, que no tendrían diferencia significativa entre ambos grupos, dado que el resultado sugiere que hay una alta probabilidad de que las medias sean iguales (Tabla 2; Figura 2).

**Tabla 6** Resultado de la prueba de medias para los índices (alfa = 0.05)

	Diferencia	t (Valor observado)	t  (Valor crítico)	GL	valor-p (bilateral)	Media Grupo A (Experimental)	Media Grupo B (Control)
ADDEUDA	-0.15	-1.03	1.96	383	0.30	0.547	0.566
PREDEUDA	0.12	0.66	1.96	383	0.51	0.566	0.552
INTEDEUDA	-0.32	-2.21	1.96	383	0.03	0.608	0.641
<b>ICAPA*</b>	<b>0.28</b>	<b>10.07</b>	<b>1.96</b>	<b>383</b>	<b>&lt; 0.0001</b>	<b>0.705</b>	<b>0.428</b>

Fuente: Elaboración propia con información de campo.\*Variable de control

Para ICAPA como era de esperar, si se muestra diferencia significativa en ambos grupos esto implica que quienes tienen capacitación financiera también son menos propensos al endeudamiento de alto riesgo, no obstante, sí suelen adquirir deuda.

## DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados muestran indicios de que el endeudamiento no obedece solo a la capacitación financiera, dado que tomar la decisión de adquirir deuda va más allá esta variable. Tal como apuntan otros estudios (Barbić, Lučić, y Chen, 2019; Beverly y Bulkhalter, 2005; Rivera y Bernal 2018:), a lo que se pudo apreciar, dado que dos de los tres indicadores de deuda son independientes de contar o no con capacitación y los efectos de esta en el corto o largo plazos (Wagner y Walstad, 2018). Esto se puede ver también como apertura de nuevas líneas de investigación.

En el caso de estudio, la capacitación no es un factor que sea decisivo para evitar el endeudamiento, pero sí para evitar caer en riesgos patrimoniales, es decir; sí mejora el uso de crédito. Lo que sugiere, para el caso de estudio con una muestra local, que no solo la capacitación ayuda a las familias a reducir sus niveles de endeudamiento. Esto es consistente con el estudio hecho a escala nacional, de Mungaray, González y Osorio (2021), que muestran que el aumento en el índice de capacitación financiera mejora el ingreso de los mexicanos en 1.75% y que la escolaridad puede incrementar hasta en nueve puntos porcentuales el ingreso. Por el contrario, bajos niveles de capacitación y escolaridad se relacionaron con elevados niveles de endeudamiento.

No obstante, la adquisición de deuda en los estratos de la población con menores ingresos es más común, de manera que el uso de instrumentos crédito e inclusión financiera constituyen un riesgo si no son empleados adecuadamente, como lo demuestran Ceballos-Mina y Santiago-Ayala (2019). En el mismo sentido, el crédito como palanca para incrementar las oportunidades, requiere un conocimiento mínimo, pero los niveles de ingreso superiores, tienen mayor probabilidad de éxito financiero (Demirgüç -Kunt, *et al.*, 2020). El principal hallazgo de este trabajo, es que al parecer el endeudamiento no se puede evitar por algunos estratos de la población, pero lo que sí se puede evitar es el riesgo de pérdida patrimonial o futuro, lo que apoya la importancia de la EF.

No obstante, el conocimiento del funcionamiento de instrumentos financieros, como el crédito, constituye un factor clave para no comprometer el futuro o el patrimonio, la capacitación financiera constituye un instrumento de política pública importante para ayudar a la población a mejorar su percepción sobre el sistema financiero, confianza en sí mismos e incluso sus habilidades sociales (Lopus, Amidjono y Grimes, 2019).

Esto puede redundar en cambios sobre los conocimientos, aptitudes, comportamientos financieros, inclusión social y bienestar con independencia del estrato social de los individuos (Mungaray, González y Osorio, 2021). Sin embargo, en programa

B002-GDIC, la capacitación en el consumo tuvo efectos benéficos en el endeudamiento crítico, no obstante, la variable endeudamiento sigue presente. Lo que implicaría que el estrato social y la vulnerabilidad social de la población también sería una variable a considerar para valorar los efectos de los programas de capacitación, esto propicia nuevas líneas de investigación específicas del efecto del programa B002-GDIC, según ingresos.

Como muestran otros estudios sobre los efectos marginales de la EF en el corto plazo, debido a que algunas inercias son inevitables en los costos financieros, sin embargo, en el largo plazo la capacitación financiera podría generar efectos más benéficos en cuanto al cambio de patrones (Wagner y Walstad, 2018).

Si bien se esperaba encontrar mayor puntuación en capacitación financiera para el Grupo A, si estuvo muy alta en comparación con el Grupo B, en el mismo sentido se aprecia que la diferencia de medias sí fue significativa, lo que muestra que ambos grupos tienen características diferentes en la variable de control, punto de partida para validar el análisis comparativo.

## CONCLUSIONES

Los índices: ADEUDA y PREDEUDA, no mostraron diferencia, pero sí hubo diferencia significativa en la INTEDEUDA, lo que se puede atribuir a la capacitación, bajo los supuestos de la prueba de medias. Sin embargo, se aprecia que el grupo capacitado tiene menos probabilidad de obtener deuda de riesgo o deuda de daño patrimonial (INTEDEUDA). Esto, por una parte, apoyaría la hipótesis de que la EF impacta los niveles de deuda.

La urgencia actual por inclusión financiera en México y el ritmo de crecimiento de las tarjetas de crédito deben ir acompañados de la capacitación financiera, para con ello evitar aumento en los niveles de endeudamiento y problemas de impago. Dado que como demuestran algunos estudios sobre la importancia de la EF, la ausencia de la misma puede tener consecuencias a nivel micro desde el efecto de la ignorancia (Roy y Zeckhauser, 2015), bien empleada se puede potenciar el crecimiento del patrimonio familiar con la capacitación y EF (Rivera y Bernal, 2018 y Lopus, Amidjono y Grimes, (2019) hasta a escala macro en la economía nacional en la que los efectos del multiplicador del consumo se aprecian en la inversión, y el PIB (Jiménez y Benavides, 2016).

La capacitación financiera se supone un pilar importante en la toma de decisión para el endeudamiento y el consumo. Es por ello que programas que promueven este tipo de educación se deben promover, incluso desde la educación temprana. Por último, este estudio se podría replicar en otras entidades del país, partiendo de los instrumentos empleados en el presente y el instrumento de levantamiento de información se Anexa para su consulta.

## REFERENCIAS

- Angulo, S. L. (2014). “Prácticas financieras riesgosas para afrontar la crisis económica en los hogares: entre malabarismos con el dinero y sobreendeudamiento”. *Desacatos*, (44), 51- 66.
- Arndt, J., Solomon, S., Kasser, T. y Sheldon, K. M. (2004). “The urge to splurge: A terror management account of materialism and consumer behavior”. *Journal of Consumer Psychology*, 14(3), 198-212.
- Banco de México, -Banxico- (2021a). Número de tarjetas de crédito y débito. *Sistema de Información Económica*. Consulta en: [www.banxico.org](http://www.banxico.org).
- Banco de México -Banxico- (2021b). Reporte de estabilidad financiera, diciembre de 2021. Banco de México. Consulta: 27/12/2021. Disponible en: <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/reportes-sobre-el-sistema-financiero/%7B18265301-01FF-CE2A-F381-19BB9DCB1E4B%7D.pdf>.
- Barbić, D., Lučić, A., & Chen, J. M. (2018). Measuring responsible financial consumption behaviour. *International Journal of Consumer Studies*. doi:10.1111/ijcs.12489.
- Beverly, S. G., y Burkhalter, E. K. (2005). “Improving the Financial Literacy and Practices of Youths”. *Children & Schools*, 27(2), 121–124. doi:10.1093/cs/27.2.121.
- Cáceres, J. (2014). *Consumo inteligente: Todo lo que debes saber para comprar mejor y gastar menos*. Ed. DEBOLS!LLO Clave.
- CESE, (2011). *Educación financiera para todos. Estrategias y buenas prácticas de educación financiera en la Unión Europea*. Ed. Comité Económico y Social Europeo (CESE).
- Ceballos-Mina, O. E. y Santiago-Ayala, L. E. (2019). Efectos de las tarjetas de crédito en la estructura de consumo y la desigualdad de los hogares mexicanos. *Revista Finanzas y Política Económica*, 11(2), 299-320. Epub April 27, 2020. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2019.11.2.5>.
- CONAIF, (2016). *Política Nacional de Inclusión Financiera*. Ed. SHCP, BANXICO, CNBV, CNSF, CONSAR, CONDUSED, IPAB y Tesorería de la Federación. México, 2016. Consulta en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110408/PNIF\\_ver\\_1jul2016CONAIF\\_vfinal.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110408/PNIF_ver_1jul2016CONAIF_vfinal.pdf)
- CNBV, (2018). *Política Nacional de Inclusión Financiera*. Dic. 2018. Disponible en: <https://www.gob.mx/cnbv/acciones-y-programas/politica-nacional-de-inclusion-financiera-43631>.
- CNBV, (2020). *Política Nacional de Inclusión Financiera*. Comisión Nacional Bancaria y de Valores, Banco de México y Secretaría de Hacienda. Consulta, 21/12/2021. Disponible en:

- [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/643214/PNIF\\_2020.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/643214/PNIF_2020.pdf).
- Del Mazo, B. O. A. (2018). *Memoria documental educación para el consumo*. PROFECO. Ciudad de México.
- Demirgüç-Kunt, A. y Klapper, L. F., (2012). Measuring Financial Inclusion: The Global Findex Database (April 1, 2012). *World Bank Policy Research Working Paper No. 6025*, Consulta 15/12/2021. Disponible en: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2043012>.
- Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S., y Hess, J. (2020). The global Findex database 2017: measuring financial inclusion and opportunities to expand access to and use of financial services. *The World Bank Economic Review*, 34 (Supplement\_1), S2-S8. doi: 10.1093/wber/lhz013.
- Díaz R. H. E., Sosa C. M. y Cabello, R. A. (2019). “Determinantes del endeudamiento de los hogares en México: un análisis con redes neuronales”. *Problemas del desarrollo*, 50(199), 115-140.
- Díaz, R., H. E., Sosa C. M., y Cabello R. A. (2021). Determinantes del endeudamiento de los hogares en México: un análisis con redes neuronales. *Problemas Del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 50 (199). <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2019.199.67463>.
- Franco, V. D. C., y Venegas J. D. J. (2020). *Educación financiera y endeudamiento por uso de las tarjetas de crédito en los clientes de Plaza Vea Chacarero, Trujillo 2020*. Tesis, Universidad César Vallejo, Perú.
- INEGI, (2018). Encuesta Nacional de Inclusión Financiera, 2018. Última consulta 21/12/2021. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/434/data-dictionary>.
- INEGI, (2020). Censo de Población y Vivienda, 2020. Consulta 6/11/2020. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#>.
- INEGI-Banxico, (2021). Encuesta Nacional sobre Finanzas en los Hogares, 2019. Ed. Instituto Nacional de Estadística y Banco de México. Consulta: 13/12/2021. Disponible en: <https://www.banxico.org.mx/enfih/>.
- Jiménez, R. L. A. y Benavides, P. G. (2016). “Stress-Testing para carteras de crédito del Sistema Bancario Mexicano”. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas. Nueva Época/Mexican Journal of Economics and Finance*, 11(3), 23-46.
- Lee, J.M.; Park, N.; Heo, W. (2019). Importance of Subjective Financial Knowledge and Perceived Credit Score in Payday Loan Use. *International Journal of Financial Studies*. 7, 53. <https://doi.org/10.3390/ijfs7030053>.
- Lopus, J. S., Amidjono, D. S., y Grimes, P. W. (2019). “Improving financial literacy of the poor and vulnerable in Indonesia: An empirical analysis”. *International Review of Economics Education*, 32, 100168. doi:10.1016/j.iree.2019.100168.

- Mungaray, A., Arzabal, N. G., y Novela, G. O. (2021). "Educación financiera y su efecto en el ingreso en México". *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 52(205). [doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2021.205.69709](https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2021.205.69709).
- Pino, H. E. (1996). "Rescate de la banca en México y propuestas alternativas de reestructuración de pasivos". *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 27(107).
- Rivera O. B. E., y Bernal D. D. (2018). "La importancia de la educación financiera en la toma de decisiones de endeudamiento. Estudio de una sucursal de "Mi Banco" en México". *Revista Perspectivas*, (41), 117-144.
- Roa, M. J. (2013). Inclusión financiera en América Latina y el Caribe: acceso, uso y calidad. *Boletín del CEMLA*, 59(3), 121-148. Consulta 6 de diciembre de 2021. Disponible en el sitio: [https://www.cemla.org/PDF/boletin/PUB\\_BOL\\_LIX03-01.pdf](https://www.cemla.org/PDF/boletin/PUB_BOL_LIX03-01.pdf).
- Saldaña, L. D. E. y Ballesteros, G. C. (2011) *La familia, la cultura y la toma de decisiones en el consumo*. Ed. Académica Española. España.
- Saldaña, L. D. E., Ares M. A., y Ballesteros, G. C. (2020). "La aculturación del consumidor. Conociendo mercados emergentes". *Revista De Ciencias Empresariales*. Universidad Blas Pascal, 1 (2015), 17-34. [https://doi.org/10.37767/2468-9785\(2015\)002](https://doi.org/10.37767/2468-9785(2015)002).
- Tuckman, B. W., y Harper, B. E. (2012). *Conducting educational research*. Rowman y Littlefield Publishers.
- Van, M. D. y Horn, C. V. (2003). "El Proceso de implementación de las políticas. Un marco conceptual". En Luis F. Aguilar (Coord.). *La Implementación de las políticas*. Ed Miguel Ángel Porrúa, México, pp. 28-45.
- Varian, H. R. (2011). *Ejercicios de microeconomía intermedia*. Antoni Bosch editor.
- Wagner, J., y Walstad, W. B. (2018). "The Effects of Financial Education on Short-Term and Long-Term Financial Behaviors". *Journal of Consumer Affairs*. doi:10.1111/joca.12210.
- World Bank. 2008. *Finance for All? (Policies and Pitfalls in Expanding Access)*. *World Bank Policy Research Report*. Washington, D.C.: World Bank. Consulta, 12/12/2021, disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6905>.

## ANEXO 1.

**Cuestionario para identificar habilidades financieras. Capacitación Financiera, Consumo Responsable e Inteligente y niveles e Endeudamiento. (Las respuestas se codificaron en escala Likert de cinco categorías)**

Edad en años cumplidos ( ) Género ( ) Escolaridad ( ) Ocupación ( ) Estado Civil (S) (C)

Tiene Cuenta Bancaria ( ) Tiene algún tipo de crédito ( )

1. ¿Ha recibido alguna capacitación formal para el manejo de sus finanzas personales? (Ej. Talleres, conferencias, diplomados)
2. Los conocimientos y hábitos que posee sobre gasto, ahorro y consumo, ¿Los adquirió de sus padres, hermanos o familiares?
3. ¿Ha participado en los talleres o ha recibido capacitación (formal) en aspectos financieros?
4. ¿Con qué frecuencia dispone del crédito formal? (ej. Tarjeta de crédito o departamental Crédito hipotecario, Automotriz o adelanto de nómina).
5. ¿Con qué frecuencia dispone del crédito informal? (ej. préstamo de familiares, amigos, usureros, o adeudos varios)
6. ¿Con qué frecuencia realiza compras de bienes duraderos utilizando el crédito formal? (ej. Tarjetas de crédito, departamentales, adelanto de nómina)
7. ¿Con qué frecuencia realiza compras de bienes de consumo utilizando el crédito formal? (ej. Tarjetas de crédito, departamentales, adelanto de nómina)
27. ¿Con qué frecuencia realiza compras a pagos en establecimientos informales?
8. ¿Con qué frecuencia utiliza las tarjetas de crédito solo porque tiene la disponibilidad de comprar?
9. ¿Con qué frecuencia utiliza el crédito (formal o informal) porque considera que no tiene una buena administración de sus finanzas?
10. ¿Con qué frecuencia considera que utiliza el crédito por falta de solvencia económica?
11. ¿Con qué frecuencia liquida todos sus adeudos para poder contraer nueva deuda?
12. ¿Con qué frecuencia restringe sus gastos para evitar adquirir nuevas deudas?
13. Antes de realizar sus compras a crédito,
14. ¿Con qué frecuencia analiza su capacidad de pago?
15. ¿Con qué frecuencia ha tenido problemas para pagar sus deudas en tiempo y forma?
16. ¿Con qué frecuencia ha tenido que pagar intereses moratorios?
17. ¿Con qué frecuencia ha tenido que solicitar una re-estructuración de crédito o prórroga para lograr cumplir con sus compromisos crediticios?
18. ¿Con qué frecuencia se ha visto en la necesidad de vender bienes para solventar compromisos u adeudos?

## Capítulo ONCE

### La relación de la fiscalización y la eficiencia del gasto en la competitividad estatal



www.shutterstock.com \* 559702228

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

# La relación de la fiscalización y la eficiencia del gasto en la competitividad estatal

César Omar Mora Pérez  
*Universidad de Guadalajara*

## INTRODUCCIÓN

**E**l ejercicio del gasto público en los gobiernos subnacionales de México ha sido un problema en los últimos años. Con base en la información oficial de las Cuentas Públicas Estatales (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020) los incrementos presupuestales en el periodo 2002 al 2020 han sido entre el 200 por ciento y el 40 por ciento, aproximadamente, lo que manifiesta una asimetría en el manejo de los recursos públicos entre los gobiernos subnacionales. Este dato cobra mayor relevancia si se analiza que el incremento en gasto por servicios personales se encuentra entre el 120 por ciento y 2 mil 100 por ciento en dicho periodo. En cuanto a gasto corriente se presentan incrementos de entre un 120 por ciento y un 2 mil 400 por ciento, aproximadamente entre los gobiernos subnacionales.

Por su parte, la deuda pública se ha convertido en un instrumento necesario para financiar las acciones de los gobiernos, sin embargo, el destino que se le a los recursos es lo que se debe transparentar y rendir cuentas. En el periodo analizado hay gobierno subnacionales con incrementos porcentuales en los saldos de deuda pública entre un 5 mil y un 13 mil por ciento.

Lo anterior no ha pasado desapercibido por el ente fiscalizador federal. La observación del ejercicio del gasto es una facultad de los entes fiscalizadores, para el caso del gasto federalizado, corresponde a la Auditoría Superior de la Federación (ASF) realizar las auditorías y emitir las acciones correspondientes, en el periodo 2002-2020 se realizaron más de 7 mil auditorías a los gobierno subnacionales, de las cuales derivaron en casi 56 mil acciones<sup>1</sup>.

El problema del ejercicio del gasto público tiene otra complejidad en términos de las relaciones fiscales intergubernamentales, actualmente existe una discusión sobre este tema, toda vez que los gobiernos subnacionales tienen una gran dependencia del gobierno federal. El análisis de esta situación tiene dos vertientes, por una parte, los gobiernos realizan

---

<sup>1</sup> Información obtenida del sitio: <http://www.asfdatos.gob.mx/>

acciones para equilibrarlo como el sobre endeudamiento y la aplicación rubros operativos para mantener el nivel de prestación de bienes y servicios. Por otra parte, este desequilibrio plantearía que lo gobiernos subnacionales deberían realizar un ejercicio del gasto de forma responsable y eficiente pues sus recursos son limitados. Por ello, la revisión de la aplicación de recursos a través de la fiscalización del gasto público es una herramienta de rendición de cuentas fundamental para vigilar el cumplimiento normativo, de resultados de la operación y las posibles deficiencias en la aplicación del gasto público, lo que contribuye a una gestión gubernamental eficiente y honesta, así como a fortalecer la gobernanza y el buen gobierno, fortaleciendo los mecanismos que permitan un nuevo modelo de relaciones del gobierno con la sociedad, para generar confianza y certeza en las atribuciones conferidas a los responsables de los entes públicos.

Por tanto, resulta importante establecer relaciones financieras intergubernamentales sólidas entre los diferentes niveles de gobierno que proporcionen los ingresos necesarios para financiar los gastos que originan las funciones a su cargo, ya que el gasto público tiene una importancia significativa para el adecuado ejercicio de las funciones de los gobiernos, por ello, la importancia de su vigilancia a través de los procesos de fiscalización para mejorar la eficiencia del gasto y el combate a la corrupción.

El presente documento parte del principio de la eficiencia gubernamental en el ejercicio del gasto público, tomando como herramienta de la rendición de cuentas la fiscalización, la cual genera control y vigilancia en aplicación de los recursos públicos de los gobiernos subnacionales. Como ya se ha comentado, se parte de la problemática que enfrentan los gobiernos subnacionales en el ejercicio del gasto público, como base para el fortalecimiento de los esquemas de aplicación de recursos a través de la fiscalización, y el efecto esta eficiencia en el enfoque de buen gobierno y éste en la competitividad estatal.

La premisa que guía este documento es que cuando se ejerce la fiscalización en mayor medida, mejora la competitividad estatal, de igual manera, al mejorar la aplicación de los recursos públicos con la disminución las observaciones a los gobiernos subnacionales se mejora la competitividad estatal, lo que además puede disminuir la corrupción y mejorar el desarrollo local. Por lo anterior, se estableció como objetivo medir la relación entre la fiscalización y el ejercicio el gasto público con la competitividad de los gobiernos subnacionales de México en el ejercicio 2020.

El documento se divide en dos secciones principales, la primera con el desarrollo de los elementos teóricos que dan soporte al análisis empírico realizado, el segundo con los resultados del análisis estadístico entre las variables que definen los resultados de la fiscalización, del ejercicio del gasto y de la competitividad estatal, obtenidos a partir de fuentes oficiales y cuyos resultados nos permiten aceptar la premisa principal de estudio.

## **DESARROLLO**

### **La importancia del gasto público**

Podríamos definir al gasto público como un mecanismo de aplicación de recursos públicos que realiza el gobierno para dar respuesta a las demandas de la sociedad, en cumplimiento de sus responsabilidades y mediante un proceso ordenado y sistemático para llegar a un resultado o fin determinado. Bajo esta definición quedan de manifiesto dos elementos, el primero, se enfoca a la función del gobierno en cuanto a la atención de demandas sociales que permitan generar una mejor calidad de vida de la población, mejorando las condiciones sociales y económicas de sus comunidades. El segundo elemento se enfoca al proceso y al logro de resultados, en donde se parte de la existencia de un procedimiento sistemático que debe ser analizado y evaluado. En el gasto público intervienen dos elementos conceptuales, uno de forma, que analiza el proceso de asignación, aplicación y el logro de resultados, y uno de fondo, que analiza el impacto en términos de los beneficios que se obtengan con su aplicación, mejor conocido como productividad.

Para Keynes (1939) y desde un enfoque económico, el Estado debe tener un papel activo en la economía, lo que implica el garantizar la eficiencia en la provisión de bienes y servicios, propiciando el desarrollo económico a partir de una distribución del ingreso. Este enfoque plantea un efecto multiplicador del gasto público cuando es aplicado a sectores con alta propensión al consumo, incrementando la demanda a través del ingreso que reciben, lo que incrementa la renta.

Dado este enfoque, hubo una redefinición de las acciones de los Estados, quienes se enfocaron a la aplicación del gasto público en la prestación de servicios e inversión pública.

Sin embargo, la teoría establece que este enfoque puede generar distorsionalidades, ya que atender prioritariamente sectores con alta propensión al consumo deja vulnerable otro segmento de la población que no será completamente atendido. Además, es una constante que gran parte del apalancamiento que hacen los gobiernos para inversión pública es obtenido de la deuda pública que se contrae, lo que ocasiona distorsiones en el equilibrio fiscal.

Es importante mencionar lo establecido Musgrave (1959) en la Teoría de la Hacienda Pública y que sigue vigente. Musgrave (1959) estableció tres funciones básicas: la función de asignación, en la cual el sector público debe proveer bienes y servicios de manera eficiente que la realizada a través del mercado. Esta función está relacionada con la eficiencia del gasto público, es decir, lograr mayor bienestar con el mínimo coste.

La segunda función, la distributiva, tiene un efecto sobre la economía y su impacto en la población, ya que esta función obtiene recursos a través de los impuestos y éstos deben ser progresivos, es decir, de manera gradual en los sectores con mayor capacidad para contribuir, y su aplicación debe ir hacia sectores con dificultad para obtener bienes y servicios. Por último, la función estabilizadora, que asegura los indicadores macroeconómicos, la estabilidad de precios, el empleo, la política fiscal y monetaria.

Estas funciones son definidas con base en la estructura que adopte cada forma de gobierno, unitario o federal, lo que adquiere la forma centralizada o descentralizada de estas funciones, sin generar interferencia o concurrencia en las respectivas atribuciones. Es importante mencionar que la elección de establecer el modelo centralizado o descentralizado es decisión de todo sistema político (Moya, 1975).

Por su parte, Hernández (2009) define dos funciones que debe tener el sector público, que apoya y coinciden con las funciones de asignación y distributiva de Musgrave: la primera es prestar servicios fuera del mercado para consumo colectivo y, la segunda, transferir ingreso por medio del gasto público. En este sentido, Hernández (2009) orienta las funciones del gobierno con los bienes y servicios que pueden ser consumidos o usados directamente por la población, como el transporte público y los parques nacionales, y los que mejoran la productividad en la economía, como los puertos industriales. Una combinación de ambos son los gastos de infraestructura, como las carreteras, o bien, otro tipo de gasto son las transferencias vía subsidios.

Uno de los elementos que cobran relevancia en las funciones del sector público es la aplicación eficiente del gasto público, que busca el máximo bienestar al mínimo costo. Los objetivos del gasto público pueden ser múltiples, pero principalmente debe señalarse su contribución al bienestar social, esto es, la eficiencia del gasto debe medirse en el logro del bienestar social. Otro objetivo se plantea con el fin redistributivo del ingreso a través de la asignación de recursos a programas sociales, de desarrollo económico y subsidios.

### **La eficiencia del gasto público**

Como se analizó anteriormente, la eficiencia del gasto público se relaciona, en principio, con la función de asignación, que maximiza la provisión de bienes y servicios a la sociedad con el mínimo costo. De manera complementaria a la Teoría de la Hacienda Pública, la Teoría del *New Public Management* ha permitido incorporar elementos para la eficiencia y eficacia gubernamental.

El *New Public Management*, proveniente de la corriente norteamericana, inició una serie de medidas del ámbito de la gestión empresarial aplicadas al gobierno. Para Estrella (2002) el origen de este nuevo modelo se origina por la falta de transparencia y rendición de cuentas (*accountability*) en el manejo de los recursos, además de problemas de corrupción y eficiencia.

De manera complementaria la OCDE (2005) estableció un modelo de "*Buen Gobierno*" con la finalidad de medir y promover mejoras en el nivel de desempeño de la gestión pública, que establecían, entre otros elementos: la efectividad y disminución de costos en la prestación de los servicios públicos, la eficiencia en la gestión de recursos, así como la transparencia y la rendición de cuentas.

Como se observa, estos enfoques de búsqueda de la eficiencia gubernamental se relacionan, en principio, con la función de asignación establecida en la Teoría de la Hacienda Pública y con la medición de la Competitividad, en la que se incluye el enfoque de "*Buen Gobierno*" como una medida de gobiernos eficientes y eficaces, que además incluye la transparencia y rendición de cuentas del ejercicio de recursos públicos.

La importancia de la medición de la eficiencia del gobierno se ha convertido en un tema de creciente interés, principalmente en la gestión descentralizada, en donde se comienza a demandar mayor responsabilidad y resultados de los gobiernos subnacionales y locales. Esto

cobra relevancia al ser uno de los criterios en las funciones del sector público. Para evidenciar la eficiencia y eficacia de sus acciones, los gobiernos han tenido que implementar técnicas de evaluación del desempeño, principalmente con el enfoque basado en resultados.

Bonnefoy y Armijo (2005) han establecido que la medición del desempeño debe realizarse a partir de resultados, y estos, deben medirse a partir de indicadores, de aquí la importancia de los indicadores en los índices que miden la gestión gubernamental. De acuerdo con los autores, los resultados pueden ser inmediatos o intermedios, los cuales son el efecto de una intervención gubernamental para mejorar una condición determinada, o bien, resultados de impacto, que son los efectos de largo plazo (directos o indirectos) de dicha intervención.

A la par de los niveles de resultados los indicadores tienen diferentes niveles de acuerdo con el impacto que se busca lograr, estableciéndose indicadores de economía, que miden qué tan eficiente son administrados los recursos utilizados para la producción de bienes y servicios; los indicadores de eficiencia que muestran cuál es la productividad de los recursos utilizados para la producción de bienes y servicios; los indicadores de efectividad indican qué tan buenos son los resultados y, por último, los indicadores de impacto establecen en el largo plazo el efecto de haber aplicado los recursos en determinada acción.

### **La importancia de la rendición de cuentas**

La rendición de cuentas es el mecanismo mediante el cual las autoridades se someten a la evaluación de su desempeño, a la opinión pública sobre sus resultados y a las sanciones que se generen por el incumplimiento de sus obligaciones (Mora-Pérez, 2020), a partir de este último elemento es que nos enfocamos en la fiscalización.

La rendición de cuentas debemos entenderla como un mecanismo que promueve que el funcionario justifique públicamente sus actos y los resultados, y, por otra parte, dote a la ciudadanía con mecanismos para evaluar el desempeño del servidor público, en este sentido, la rendición de cuentas tiene dos enfoques: el activo y el reactivo.

En una sociedad, la rendición de cuentas activa es cuando el funcionario de manera natural presenta informes, resultados, justifica sus decisiones y se sujeta al escrutinio público. Cuando esto no se da, se convierte en una rendición de cuentas reactiva, esto es, la sociedad solicita que el funcionario presente informes, resultados, que justifique sus decisiones y que se sujete al escrutinio público, esto se puede dar a través del derecho de petición, del derecho de acceso a la información o los propios mecanismos de participación ciudadana, lo que promueve una ciudadanía activa.

La rendición de cuentas es una relación vinculante y activa entre dos partes que se relacionan a partir del derecho de una de ellas, estableciendo dos dimensiones básicas, la obligación de los gobernantes a informar sobre sus decisiones y justificarlas y la capacidad de sancionar a los gobernantes en caso de no haber cumplido sus obligaciones (Sosa, 2011), esto podemos definirlo como rendición de cuentas activa.

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

En un sentido reactivo, el “control” y la “fiscalización” son términos que se usan como sinónimos de rendición de cuentas. Control y fiscalización son mecanismos para supervisar los actos de gobierno, pero no siempre implican la obligación de los gobernantes para informar de manera periódica sobre sus decisiones y acciones.

Por ello, el control y la fiscalización son mecanismos de un sistema global de rendición de cuentas, pero éste abarca además otros instrumentos como la transparencia y los informes periódicos que los gobernantes deben rendir a los ciudadanos (rendición de cuentas activa).

### **Primera herramienta de la rendición de cuentas en el gasto público: la transparencia fiscal**

Una de las herramientas de la rendición de cuentas es la transparencia fiscal la cual se está convirtiendo en uno de los temas más discutidos en economía y finanzas, ya que la falta de transparencia fue citada como un factor de crisis financiera. Precisamente, varias organizaciones internacionales como el Fondo Monetario Internacional y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) consideraron la transparencia fiscal como una característica importante de la política fiscal. Estas organizaciones creen ampliamente que la falta de transparencia fue una de las causas de estas crisis (Jarmuzek, Polgár, Matousek, & Hölscher, 2009), también incluye actividades fiscales realizadas fuera del sector presupuestario, con el objetivo de reducir las operaciones extrapresupuestarias (FMI, 1998).

Es por ello que la transparencia fiscal es definida como “La apertura hacia el público en general sobre la estructura y funciones del gobierno, las intenciones de la política fiscal, las cuentas del sector público y las proyecciones” (Kopits y Craig, 1998). Una serie de definiciones alternativas han sido proporcionadas por los estudiosos Alt y Lassen (2006), Bastida y Benito (2007), Almeida (2010), compartiendo básicamente la idea de Kopits y Craig (1998) que consiste en la divulgación oportuna y sistemática de información internacionalmente comparable y fiable sobre los datos presupuestarios de los gobiernos.

Dada su importancia, la transparencia fiscal se convierte en una cuestión de decisión de los actores políticos. Si se acepta como la divulgación sistemática y oportuna de toda la información fiscal relevante, la transparencia fiscal requiere la presencia de dos actores importantes: una legislación efectiva que examina los informes presupuestarios y analiza la política presupuestaria; una sociedad civil efectiva a través de los medios de comunicación y organizaciones no gubernamentales que pueden influir en la política presupuestaria y responsabilizar al gobierno, tal como lo define Bastida & Benito (2007).

Esta es la razón por la que Prat (2005), basado en el marco del agente principal, define la transparencia fiscal como la capacidad del principal (población) para observar cómo se comporta el agente (gobierno) y las consecuencias de la conducta del agente, lo que genera una mejor relación y vigilancia de los recursos públicos.

## Segunda herramienta de la rendición de cuentas en el gasto público: la fiscalización

La fiscalización es una herramienta de control de la transparencia fiscal y la rendición de cuentas, el cual ha tenido una evolución institucional permanente de acuerdo con las circunstancias políticas, económicas y sociales vigentes en el país (Tiscareño, 2016). De ahí que la fiscalización permita verificar que las operaciones financieras se realicen conforme a la normatividad aplicable, con énfasis a la revisión de los efectos y productos de las políticas de gobierno (Portal, 2018).

Además, Ionescu (2014) establece que la fiscalización permite evitar así posibles deficiencias económicas, y promueve una gestión gubernamental eficiente y honesta (Tiscareño, 2016). Por ello, Goodson, Mory y Lapointe (2012) señalan a la fiscalización como un elemento fundamental de la eficiencia del gobierno, ya que apoya las funciones de gobernanza, al evaluar el nivel de cumplimiento de los programas financieros y a medir la eficiencia, eficacia y economía de esas actividades.

En principio, es importante mencionar a la fiscalización como una herramienta de la rendición de cuentas activa, así como la relación de la fiscalización con la búsqueda de la eficiencia gubernamental, como se busca en el *new public management* y la función de asignación en el sector público.

En este sentido, Portal (2018) establecer los tipos de auditorías que conlleva la fiscalización:

- a) Estratégicas: enfocadas a las operaciones del sector gubernamental.
- b) De rendición de cuentas o transparencia: enfocadas a la revelación de información pública suficiente que permita una toma de decisiones objetiva y una evaluación de los actores interesados.
- c) De operación: enfocadas a las deficiencias de actividades específicas y que afectan de manera frecuente la aplicación de los recursos públicos y su impacto social.

Es importante reconocer que la fiscalización contribuye a la lucha contra la corrupción mediante el fortalecimiento de la transparencia y la rendición de cuentas (Portal, 2018). Estudios como los de Santiso (2006), Figueroa (2009), Jin y Bin (2012) han aportado evidencia respecto a las entidades de fiscalización superior, desde una perspectiva de su diseño institucional, la calidad del marco legal y su rol en el combate a la corrupción.

Los problemas en el ejercicio de los recursos públicos (como los que se han señalado en párrafos anteriores) de nuestro país sentaron la base para la creación del Sistema Nacional de Fiscalización (SNF)<sup>2</sup>, integrado por las Entidades de Fiscalización Superior (EFS) y que tiene como fin la verificación de irregularidades y el cumplimiento financiero (Gutiérrez-Guillen y Jiménez-Rico, 2019). En cuanto a las irregularidades en el ejercicio del gasto público detectadas durante las auditorías, no siempre se presumen actos de corrupción, ya

---

<sup>2</sup> En este documento no se profundiza en la creación, funciones, diseño o capacidades institucionales del Sistema Nacional de Fiscalización. El SNF se creó en el 2010 con la finalidad de crear estrategias y mecanismos de coordinación entre sus integrantes, con el fin de promover el intercambio de información, ideas y experiencias enfocadas en fortalecer la fiscalización de recursos públicos.

que se tiene evidencia que son originadas por errores casuísticos, falta de experiencia o de pericia (Gutiérrez-Guillen y Jiménez-Rico, 2019). El SNF se crea con la intención de convertirse en una respuesta a las demandas de los ciudadanos para que se realice una labor efectiva en materia de fiscalización de los recursos públicos que se aplican en los tres niveles de gobierno (Gutiérrez-Guillen y Jiménez-Rico, 2019) por lo que puede considerarse su diseño como una estructura de rendición de cuentas.

Como se ha mencionado en este apartado la fiscalización del gasto público es una herramienta de rendición de cuentas que vigila el cumplimiento normativo, de resultados de la operación y las posibles deficiencias en la aplicación del gasto público, lo que contribuye a una gestión gubernamental eficiente y honesta, así como a fortalecer la gobernanza y el buen gobierno. Este análisis se enfocará en el efecto de la fiscalización con el ejercicio del gasto público bajo el entendido de que mayores acciones de auditoría a las entidades federativas deben influir en menores observaciones al ejercicio del gasto, promoviendo la eficiencia y calidad de la aplicación de este último a través de las recomendaciones y sanciones aplicadas.

### **La competitividad estatal**

En materia de competitividad estatal el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) realiza el Índice de Competitividad Estatal (ICE) que de acuerdo con lo publicado por este Instituto “mide la capacidad de los estados para generar, atraer y retener talento e inversiones”. Por lo que “un estado competitivo es aquel que consistentemente resulta atractivo para el talento y la inversión, lo que se traduce en mayor productividad y bienestar para sus habitantes”. El IMCO define la competitividad como “la capacidad de las ciudades, estados o países de generar, atraer y retener talento e inversiones”.

La estructura del Índice está compuesta por 72 indicadores, categorizados en 10 subíndices que evalúan distintas dimensiones de la competitividad de los 32 estados del país. Dentro de los subíndices que lo integra se encuentran dos que relacionamos directamente con la gestión gubernamental y el ejercicio del gasto público: el subíndice “IV. Sistema Político, Estable y Funcional” así como el subíndice V. “Gobiernos Eficientes y Eficaces”.

En cuanto al subíndice de Sistema político, estable y funcional se mide el potencial de los sistemas políticos estatales para ser estables y funcionales. Bajo la lógica de la integración de este subíndice, un sistema político incluyente y democrático es un bien público por sí mismo, pero además fomenta la inversión mediante la creación de un entorno de sana competencia política, con estabilidad, mayor participación ciudadana y rendición de cuentas, por lo que se incorporan indicadores que dan información sobre corrupción, participación electoral y libertades civiles.

En cuanto al subíndice de Gobiernos eficientes y eficaces se mide la forma en que los gobiernos estatales son capaces de influir positivamente en la competitividad de sus respectivos estados. Bajo la lógica de la integración de este subíndice, se destaca que las acciones necesarias para cumplir con gobiernos eficientes y eficaces se encuentran las

políticas públicas orientadas a fomentar el desarrollo económico local, por lo que se incluyen indicadores relacionados con la promoción del desarrollo económico y la formalidad de la economía, además de indicadores sobre la capacidad para generar ingresos propios, la calidad de la información de sus finanzas públicas y el acercamiento con la ciudadanía por medios electrónicos.

Como se observa en la medición, dos de los diez subíndices tienen relación directa con la gestión gubernamental y en al menos la integración de sus indicadores la relación con el ejercicio del gasto queda de manifiesto, al menos de manera indirecta, así como la búsqueda del “*Buen Gobierno*” como concepto de la eficiencia y eficacia gubernamental.

En este primer apartado se ha tratado de vincular, en principio, las teorías de la hacienda pública y del *new public management* como la base de la eficiencia gubernamental en el ejercicio del gasto orientada al buen gobierno, además, la relación de la fiscalización como una herramienta de rendición de cuentas que ayuda a mejorar el ejercicio del gasto, como principio de buen gobierno, y relacionar esta eficiencia como una variable de la competitividad, a partir de la búsqueda de gobiernos eficientes y eficaces en el manejo de recursos públicos.

## METODOLOGÍA

El análisis realizado tiene un corte transversal de la información, se utilizan tres variables de estudio descriptivo para las 32 entidades federativas (gobiernos subnacionales) de México con corte de la información al año 2020<sup>3</sup>. El estudio es de tipo empírico y toma los datos de fuentes institucionales como la Auditoría Federal de la Federación (ASF)<sup>4</sup> y el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), los cuales son abiertos a la sociedad como una práctica de transparencia proactiva. Por lo que en este documento se describen e interpretan datos estadísticos oficiales para el análisis.

Las variables que se utilizaron fueron:

**Tabla 1** Variables e indicadores para utilizar en la investigación

Variable	Indicador	Sentido	Tipo	Fuente
Fiscalización	Acciones de auditoría realizadas	+	Independiente	Auditoría Superior de la Federación
Ejercicio del gasto	Observaciones al ejercicio del gasto	-	Independiente	Auditoría Superior de la Federación
Competitividad Estatal	Resultado del ICE		Dependiente	Instituto Mexicano para la Competitividad

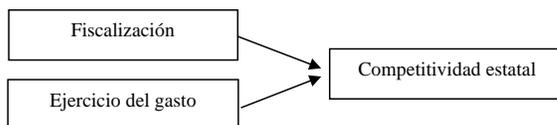
*Fuente:* Elaboración propia a partir de la propuesta de investigación.

<sup>3</sup> Los datos de IMCO se publicaron en 2021 pero hacen referencia a ejercicios anteriores: <https://imco.org.mx/indices/indice-de-competitividad-estatal-2021/>

<sup>4</sup> Información obtenida del sitio: <http://www.asfdatos.gob.mx/>

En la siguiente figura se muestran las relaciones entre las variables analizadas:

**Gráfico 1** Modelo de relación de variables



*Fuente:* Elaboración propia a partir de la propuesta de investigación.

A continuación, se presenta la matriz de congruencia de la investigación:

**Tabla 2** Matriz de congruencia de la investigación

Objetivo de investigación	Preguntas de investigación	Variable	Indicadores	Hipótesis
Determinar la relación de la fiscalización y la eficiencia en el ejercicio del gasto con la competitividad estatal	¿Cuál es la relación de la fiscalización con la competitividad estatal?	Fiscalización	Acciones de auditoría realizadas	H1: La variable Fiscalización tiene una relación positiva con la variable Competitividad estatal
	¿Cuál es la relación del ejercicio del gasto con la competitividad estatal?	Ejercicio del gasto	Observación es al ejercicio del gasto	H2: La variable Ejercicio del gasto tiene relación negativa con la variable Competitividad estatal

*Fuente:* Elaboración propia a partir de la propuesta de investigación.

En la siguiente tabla se presentan las hipótesis de la investigación:

**Tabla 3** Hipótesis de la investigación

Descripción de las hipótesis
H1. A mayor Fiscalización, mayor eficiencia en el Ejercicio del gasto.
H2. A menores Observaciones al gasto, mayor Competitividad estatal.

*Fuente:* Elaboración propia a partir de la propuesta de investigación.

Esta investigación se plantea como una aportación más para el debate académico sobre las variables que relacionan a la fiscalización con el ejercicio del gasto y la competitividad en las entidades federativas de México. Una vez finalizada la fase de estructuración de datos, se procedió a la codificación de los indicadores utilizando el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences).

Con el objeto de depurar la base de datos y detectar posibles errores en la transcripción de estos, se utilizaron técnicas descriptivas, calculándose la distribución de frecuencias de cada variable para comprobar que todos los códigos de las variables se situaban entre los valores posibles. Se realizó el análisis para conocer la correlación de las variables.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

En principio, analizamos los resultados con los estadísticos descriptivos con la finalidad de verificar que la totalidad de información se hubiese analizado. Encontramos la totalidad de los datos para las 32 entidades federativas:

**Tabla 4** Estadísticos descriptivos del Modelo

	Media	Desviación estándar	N
Ejercicio del gasto	50,9550	25,76189	32
Fiscalización	36,5303	22,18585	32
Competitividad estatal	42,2012	23,0194	32

*Fuente:* Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos.

Posteriormente, se realiza un análisis a través del coeficiente de correlaciones con la finalidad de analizar las relaciones entre las variables. Los resultados muestran correlaciones bajas entre las variables y en el sentido que se propone para cada una:

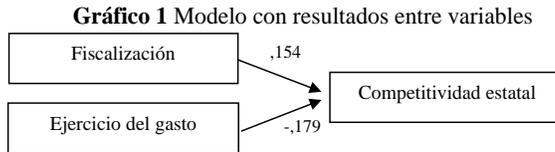
**Tabla 5** Correlación de variables del Modelo

	Ejercicio del gasto	del	Fiscalización
Ejercicio del gasto	Correlación de Pearson	1	-,912**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	32	32
Fiscalización	Correlación de Pearson	-,912**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	32	32
Competitividad estatal	Correlación de Pearson	-,179*	,154*
	Sig. (bilateral)	,045	,049
	N	32	32

*Fuente:* Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos.

Los sectores estratégicos educativo y financiero, para el desarrollo competitivo de las organizaciones

El análisis anterior describe la fuerza de la relación entre dos variables, a través de una medida cuantitativa. El coeficiente de correlación de Pearson puede adoptar cualquier valor desde -1.00 hasta +1.00. A continuación, se presentan los resultados del modelo en donde se exponen los resultados entre las variables en correlación bivariada.



*Fuente:* Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos.

Con base en lo establecido por Guilford (1954), quien señala que establecer reglas rígidas respecto a la magnitud mínima aceptable para coeficientes puede conducir a conclusiones erróneas, estableciendo que, cuando los coeficientes son de investigación, pueden ser más bajos que cuando se utilizan con fines de predicción. En este sentido y con base en los resultados de los coeficientes de correlación, la relación de la Fiscalización y el Ejercicio del gasto con la Competitividad estatal es baja, aunque puede ser aceptable, dados los fines y la relación que se busca.

Los resultados obtenidos en este apartado para las 32 entidades federativas de México muestran que la variable Fiscalización tiene una relación positiva, aunque no significativa en la Competitividad estatal, además, la variable Ejercicio del gasto tiene una relación negativa y no significativa con la Competitividad estatal, por lo que los resultados de esta investigación comprueban parcialmente las hipótesis planteadas que concuerdan con la literatura y exposición realizada.

**Tabla 6** Cumplimiento de hipótesis a partir de los resultados

Variable	Hipótesis	Resultado
Fiscalización	H1. A mayor Fiscalización, mayor Competitividad estatal	Se cumple parcialmente
Ejercicio del gasto	H2. A menores Observaciones al gasto, mayor Competitividad estatal.	Se cumple parcialmente

*Fuente:* Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos.

De manera inferencial se puede establecer que, a mayor nivel de fiscalización mejora la competitividad estatal, de igual manera, que un ejercicio eficiente del gasto implica menores observaciones al mismo, lo que mejora la competitividad estatal, lo que promueve el buen gobierno y la eficiencia de la aplicación de los recursos públicos.

## CONCLUSIONES

Conforme a lo expuesto en esta investigación, queda de manifiesto, en principio, la importancia del gasto público tanto para la economía como para el desarrollo de los ciudadanos. Además, la relevancia que ha cobrado la eficiencia gubernamental en los últimos años. A partir de las propias teorías de la hacienda pública y el *new public management* es posible observar esta importancia en la aplicación del gasto público, particularmente en la provisión de bienes y servicios. En cuanto a la eficiencia gubernamental se ha generado un modelo de Buen Gobierno, que busca la eficiencia y eficacia gubernamental y que es uno de los principios para la competitividad estatal, es decir, enfocada a los gobiernos subnacionales.

Algunas herramientas para la búsqueda de gobiernos más eficientes y efectivos en el manejo de los recursos públicos son la transparencia y la rendición de cuentas, esta última con mecanismos de control como la fiscalización. El efecto de la fiscalización en la mejora de la calidad del gasto ha quedado en evidencia, cuando más fiscalizado está el ejercicio del gasto en las entidades menores observaciones tienen, por ende, mejor aplicación se realiza y con ello, mejores resultados se obtienen bajo el enfoque basado en resultados. Por ello, la importancia de la fiscalización como una herramienta que permite ejercer la rendición de cuentas a través de la vigilancia del ejercicio de los recursos públicos, mejorando la eficiencia gubernamental y la gobernanza.

En un segundo aspecto, queda en evidencia el problema que ha representado el ejercicio del gasto en los gobiernos subnacionales, de ahí que esta investigación tome como base de estudio este nivel de gobierno. Además del efecto que tiene esta situación por la falta de equilibrio fiscal genera una deficiente calidad de la aplicación de los recursos públicos, principalmente en rubros de gasto que no generan productividad social.

El primer objetivo de este estudio se trata de cumplir al realizar una vinculación de variables como la fiscalización y el ejercicio del gasto público (medidos en términos de acciones de auditoría y observaciones al ejercicio del gasto) con la competitividad estatal. Como ha quedado de manifiesto, un estado competitivo es aquel que consistentemente resulta atractivo para el talento y la inversión, lo que se traduce en mayor productividad y bienestar para sus habitantes al generar mejores condiciones de trabajo, renta, consumo y estabilidad.

A partir de los resultados obtenidos podemos concluir que existe una relación positiva entre la fiscalización y la competitividad estatal, favoreciendo la atractividad territorial al evidenciar que un gobierno que se somete al escrutinio constante a través de auditorías sistemáticas es un gobierno que rinde cuentas, por ende, busca la eficiencia en el manejo de los recursos. A su vez, la relación del ejercicio del gasto, entendido como el efecto en la disminución de las observaciones mostró una relación negativa con la competitividad estatal, resultado que es consistente con la hipótesis planteada, toda vez que menores observaciones al ejercicio del gasto público implican mejor manejo y calidad en su aplicación, lo que genera certeza y es bien visto para atraer inversiones a las entidades, afectado positivamente la competitividad estatal.

Aunque los resultados no mostraron relaciones significativas, es importante profundizar el análisis de estas relaciones a partir de series históricas con la finalidad de

encontrar nuevas aportaciones entre las variables y con ello focalizar los esfuerzos en las entidades por mejorar sus competitividades, así como analizar los efectos temporales de las variables.

Esta investigación es una primera aproximación por estudiar variables asociadas al ejercicio del gasto público con herramientas de disciplina fiscal como la fiscalización con la competitividad estatal, toda vez que en la literatura no se han encontrado estudios relacionados con estas variables.

## REFERENCIAS

- Almeida, M. (2010). Experiencias internacionales en transparencia fiscal. Chile. CEPAL.
- Alt, J., y Lassen, D. (2006). Fiscal transparency, political parties, and debt in OECD countries. *Eur Econ Rev*, 1403–1439.
- Baber, W. R. (1983). Toward understanding the role of auditing in the public sector. *Journal of Accounting and Economics*, 213-227.
- Bastida, F., y Benito, B. (2007). Central government budget practices and transparency: an international comparison. *Public Adm*, 667–716.
- Bonnefoy, J., y Armijo, M. (2005). *Indicadores de desempeño en el sector público*. ILPES-CEPAL.
- Borge, M. (1999). The role of supreme audit institutions in combating corruption. En *Public Sector Financial Transparency and Accountability: The Emerging Global Architecture and Case Studies* (págs. 10-15). South Africa: Transparency International.
- Dana, G. (2011). Audit expectation gap in the public sector in Romania. *European Integration New Challenges*, 510-517.
- Dipietro, W. R. (2011). The corruption and the quality of auditing standards. *Asian Economic and Financial Review*, 120-123.
- Estrella, J. J. (2002). De la gerencia pública y sus condicionantes. *Seminario Política y Gestión Social*. México: UNAM.
- Everett, J. S., Neu, D., y Rahaman, A. S. (2007). Accounting and the global fight against . *Accounting, Organizations and Society*, 513-552.
- Figueroa, A. (2009). *Evaluación de las leyes mexicanas de fiscalización*. México: Auditoría Superior de la Federación.
- Gendron, Y., Cooper, D. J., y Townley, B. (2001). In the name of accountability: state auditing, independence and new public management. *Accounting, Auditing y Accountability Journal*, 278-310.
- Gendron, Y., Cooper, D. J., y Townley, B. (2007). The construction of auditing expertise in measuring government performance. *Accounting, Organizations and Society*, 101-129.

- Goodson, S. G., Mory, K. J., y Lapointe, J. R. (2012). Supplemental Guidance: The role of auditing in public sector governance. En Hogan, Breier, Hollyman, y Chambers. Florida: Altamonte Springs.
- Guilford, J.P. (1954). *Psychometrics Methods*. New York: McGraw-Hill
- Gutierrez-Guillen, J., y Jimenez-Rico, A. (2019). Impacto de la fiscalización superior en el combate a la corrupción en México. *Vinculatégica*, 1632-1652.
- Hay, D., y Cordery, C. (2018). The value of public sector audit: Literature and history. *Journal of Accounting Literature*, 1-15.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Finanzas Públicas Estatales*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/programas/finanzas/>
- Ionescu, L. (2014). The role of government auditing in curbing corruption. *Economics, Management, and Financial Markets*, 122-128.
- Jin, L., y Bin, L. (2012). Government auditing and corruption control: Evidence from China's provincial panel data. *China Journal of Accounting Research*, 163-186.
- Keynes, J. (1939). *Teoría General de la Ocupación el Interés y el Dinero*.
- Khan, M. A. (2006). Role of audit in fighting corruption. En *Ethics, Integrity, and Accountability. In the Public Sector: Re-building Public Trust in Government through the Implementation of the UN Convention against Corruption*. Rusia: Ad Hoc Group Meeting On.
- Kopits, G., y Craig, J. (1998). Transparency in Government Operations. . International Monetary Fund. Occasional Papers.
- Mora-Pérez, C. (2020). *Determinantes de la Transparencia Fiscal en las Entidades Federativas de México*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Moya, M. (1975). *Federalismo y descentralización administrativa*. México: INAP.
- Musgrave, R. (1959). *The Theory of Public Finance*. New York: McGraw-Hill.
- OCDE. (2005). *Public Sector Modernization: Open Government*. OCDE
- Otalor, I., y Eiya, O. (2013). Combating corruption in Nigeria: The role of the public sector auditor. *Research Journal of Finance and Accounting*, 122-132.
- Portal, J. (2018). La Fiscalización Superior en el marco del Combate a la Corrupción. En P. Salazar, F. Ibarra, y I. Flores, *¿Cómo combatir la corrupción?* (págs. 95-106). México: UNAM.
- Santiso, C. (2006). *Improving fiscal governance and curbing corruption: How relevant are autonomous audit agencies?* Madrid: Fundación CILAE.
- Schelker, M. (2012). Auditor expertise: Evidence from the public sector. *Economics Letters*, 432-435.
- Tiscareño, R. N. (2016). El fortalecimiento de la fiscalización en México desde el Poder Legislativo. *El Cotidiano*, 53-64.

*Los sectores estratégicos educativo y financiero, para  
el desarrollo competitivo de las organizaciones*  
se termino de imprimir en septiembre de 2022  
en los talleres de Ediciones de La Noche  
Madero #687, Zona Centro  
44100, Guadalajara, Jalisco, México.

[www.edicionesdelanoche.com](http://www.edicionesdelanoche.com)

**E**ste trabajo es un producto de los miembros de RIICO (Red Internacional de Investigadores en Competitividad) con contribuciones externas. Los hallazgos, interpretaciones y conclusiones expresados en este trabajo no necesariamente reflejan los puntos de vista de la Universidad de Guadalajara y RIICO.



ISBN 978-84-18791-75-8



9 788418 791758