

La Complejidad en las Organizaciones Educativas: Aproximación a un Modelo Teórico

Alejandro Fuentes Penna¹

alejandrofuentes@elcolegiodemorelos.edu.mx

Colegio de Morelos
Cuernavaca, México

Raúl Gómez Cárdenas

raul@elcolegiodemorelos.edu.mx

Colegio de Morelos
Cuernavaca, México

Juan de Dios González Ibarra

juandediosgonzalez@elcolegiodemorelos.edu.mx

Colegio de Morelos
Cuernavaca, México

RESUMEN

Las ciencias sociales y humanas están desarrollando e incorporando elementos de la complejidad que permitan estudiar la turbulencia y el cambio constante de los entornos y de la dinámica social y económica que afectan a las empresas y organizaciones. Por su parte, las instituciones educativas, inmersas en esta realidad compleja, se encuentran en una constante evolución y reestructuración tanto cognitiva como relacional, buscando identificar y vincular los procesos de diferenciación e integración que se presentan al interior de las organizaciones a partir de su comportamiento y de su diseño organizativo, para poder responder y adaptarse a esta dinámica compleja. En este marco, la búsqueda y definición de estrategias y modelos que permitan afrontar exitosamente la complejidad por parte de las organizaciones, se ha convertido en una importante línea de investigación en las ciencias sociales y humanas, a la que este trabajo pretende aportar, mediante una revisión documental de los diferentes autores que contribuyen a esta temática; una investigación descriptiva que caracteriza la evolución de las organizaciones en la dinámica compleja y, finalmente, integrando una propuesta que integre los elementos encontrados. Esta investigación propone un modelo teórico que rescata como marco de referencia los constructos de complejidad cognitiva y relacional, buscando contribuir a la comprensión de la influencia del contexto y la dinámica complejas sobre el comportamiento de las organizaciones, así como formulando proposiciones explicativas sobre la gestión de la complejidad en las instituciones educativas, que permitan definir nuevas líneas de investigación para desarrollos posteriores.

Palabras clave: complejidad de la organización; complejidad cognitiva; complejidad relacional; diseño organizativo

¹ Autor principal

Correspondencia: raul@elcolegiodemorelos.edu.mx

Complexity in Educational Organizations: Approach to a Theoretical Model

ABSTRACT

The social and human sciences are developing and incorporating elements of complexity that allow them to study the turbulence and constant change of environments and the social and economic dynamics that affect companies and organizations. For their part, educational institutions, immersed in this complex reality, are in constant evolution and restructuring, both cognitive and relational, seeking to identify and link the processes of differentiation and integration that occur within organizations based on their behavior. and its organizational design, to be able to respond and adapt to this complex dynamic. In this framework, the search and definition of strategies and models that allow organizations to successfully confront complexity has become an important line of research in the social and human sciences, to which this work aims to contribute, through a documentary review of the different authors who contribute to this topic; descriptive research that characterizes the evolution of organizations in complex dynamics and, finally, integrating a proposal that integrates the elements found. This research proposes a theoretical model that rescues the constructs of cognitive and relational complexity as a framework, seeking to contribute to the understanding of the influence of the context and complex dynamics on the behavior of organizations, as well as formulating explanatory propositions on the management of the complexity in educational institutions, which allows defining new lines of research for subsequent developments.

Keywords: organization complexity; cognitive complexity; relational complexity; organizational design

Artículo recibido 18 noviembre 2023

Aceptado para publicación: 28 diciembre 2023

INTRODUCCIÓN

La orientación principal del presente artículo se enfoca en el desarrollo de un modelo de complejidad de una organización educativa con base en la definición de complejidad organizativa desde la perspectiva de Anderson (1999), quien identifica que las organizaciones son sistemas abiertos formados por un conjunto de componentes interconectados que funcionan en conjunto; y como complemento, Simón (1969) define un sistema complejo (aplicado a las organizaciones complejas) como aquel que se forma por múltiples interacciones que se llevan a cabo de forma no simple.

Como complemento a esta visión, se integra la complejidad relacional definida por Hall et al. (1967) como la cantidad de subsistemas y elementos con sus relaciones y el constructo de la complejidad cognitiva, la cual, desde la perspectiva de Peris et al. (2001) se presenta como un componente importante en la definición del grado de complejidad total. Con base en este fundamento teórico, se tiene como propósito identificar elementos teóricos relevantes en el diseño organizativo de una institución educativa, permitiendo la comprensión de su funcionamiento.

Identificar el nivel de complejidad de cada organización educativa depende en gran medida de la perspectiva de la observación que se tenga, dado que, al momento de interactuar con la estructura organizativa, ésta se encontrará en un momento diferente que haya modificado dicho nivel.

Cada empresa u organización – incluyendo las instituciones educativas – están constituidas por un conjunto de procesos, relaciones, formas sofisticadas de organizarse, objetivos, funciones, tareas y trabajos que, en su conjunto conforman el marco organizativo. Con ello podemos reconocer que todas las organizaciones educativas no presentan un modelo único, cerrado y estable, sino que están constituidas por sistemas abiertos, permeables y condicionados a la influencia de factores de contingencia, a la visión de sus directivos y a los ajustes que se llevan a cabo en las variables internas y del entorno, todo ello enfocado a alcanzar los objetivos trazados.

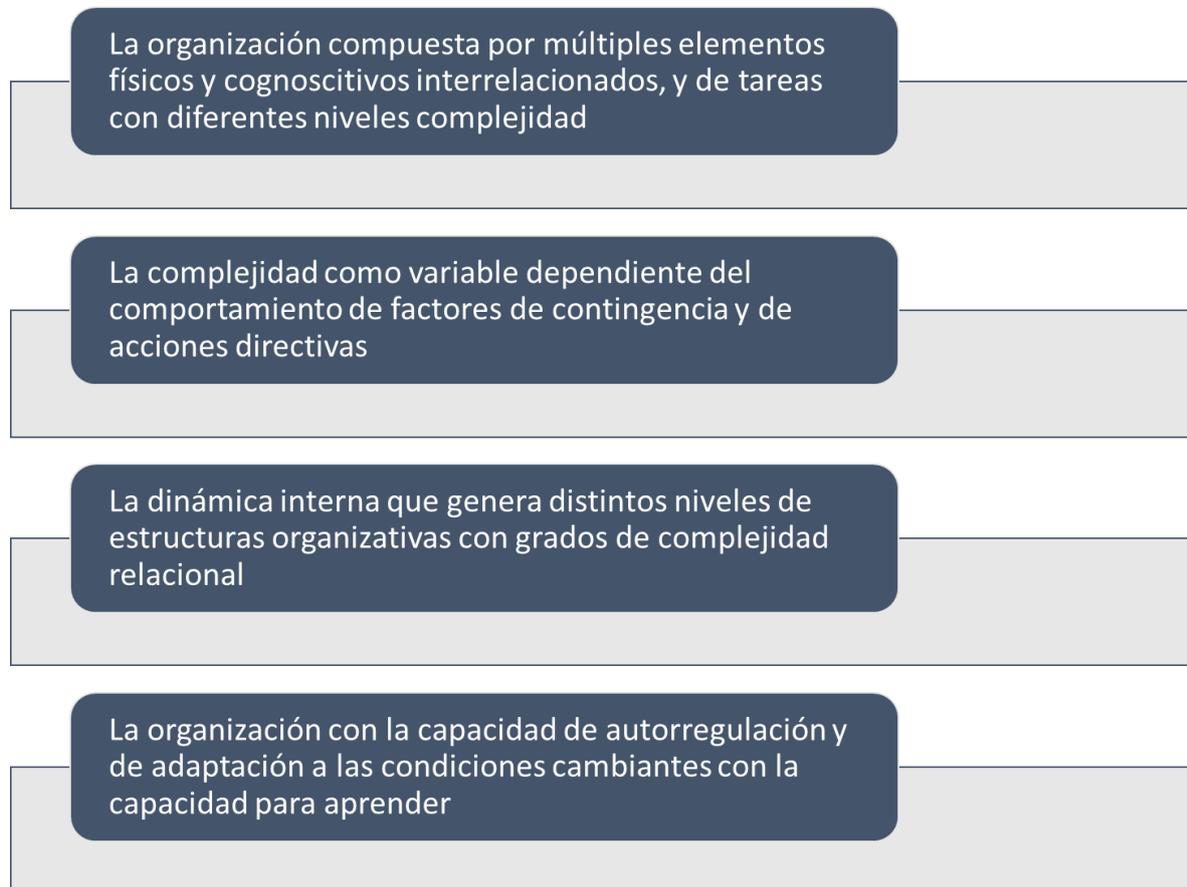
Los distintos aspectos que se observan en una organización educativa sugieren que la complejidad de la organización es un paradigma obligatorio de abordar, dado que dichas organizaciones están conformadas por distintos elementos que varían de forma distinta. Bajo este esquema, podemos afirmar que la complejidad no sólo se relaciona con la cantidad de componentes y sus relaciones (complejidad relacional), sino que adquiere una dificultad adicional al evaluar o tratar de entender los aspectos

esenciales del diseño organizativo y del tipo de trabajo que se lleva a cabo en cada organización para satisfacer las exigencias de cada entorno.

Por otra parte, Jensen y Meckling (1992) han identificado que la complejidad organizativa, a su vez, es un asunto que se conecta con el manejo y distribución del conocimiento requerido para la toma de decisiones, en donde declaran que una organización tiende a ser compleja cuando la información que es relevante para la toma de decisiones está concentrada en más de una persona, independientemente de la complejidad relacional de la organización.

Para el presente documento, la complejidad está determinada por los siguientes puntos presentados en la figura 1.

Figura 1. La visión de la complejidad en las organizaciones educativas.



Autoría propia

La estructura del presente documento está conformada por una descripción de la evolución teórica y práctica de las organizaciones y su entorno en las tres últimas décadas desde el punto de vista económico y administrativo; el marco conceptual relativo a la complejidad de las organizaciones desde la

perspectiva de una organización compleja, relacional y cognitiva; para, posteriormente, presentar el diseño metodológico y proponer un modelo teórico y cuatro proposiciones que se contrastan desde una perspectiva empírico-cuantitativa.

METODOLOGÍA

Para abordar el objetivo de esta investigación, descriptiva, relacional y aplicada; se comenzó metodológicamente por definir la perspectiva teórica, presentando los conceptos centrales a desarrollar a partir de una reflexión y análisis contextual de la complejidad de las organizaciones, haciendo una descripción de la evolución que han tenido las organizaciones en general, y las educativas en particular, frente a la complejidad.

Para lo anterior, se realiza una indagación documental en la que se tuvo acceso a diferentes plataformas o repositorios (Academia.edu, Google académico, etc.) de artículos con temáticas relativas a la complejidad de las organizaciones educativas, historia y evolución de las organizaciones frente a la complejidad; identificando e incorporando elementos y conexiones que permiten formular el modelo propuesto.

Estado del arte

La presente investigación se basa en un trabajo teórico orientado a la identificación de información disponible en la literatura relacionada con la complejidad de la organización y, específicamente, a la organización educativa, siendo un punto de partida para investigaciones posteriores relacionadas con el constructo complejidad de la organización.

Evolución de las organizaciones en un ambiente complejo

Complejidad para las empresas en la era del conocimiento

La frase de Peter F. Druker, (Druker, 2014) , *planificar para lo incierto*, nos permite caracterizar el proceso evolutivo del entorno y las organizaciones en los años recientes en el cual las teorías y enfoques administrativos se van ajustando a una realidad cambiante y cada vez más compleja (término que en realidad es usado como un sinónimo o aplicación de los conceptos complicación o turbulencia), que exige el rompimiento de los moldes anteriores y el replanteamiento de gran parte de la teoría administrativa vigente en los años ochenta.

El tránsito de la era industrial a la era del conocimiento, en que la informática y las telecomunicaciones han roto los monopolios del saber y de las buenas prácticas de negocios, y los socializan mediante la internet, comienza en México desde los noventa, pero su consolidación total solo se da hasta la década 2010-2020, en que se populariza y es de acceso general.

Nunca se tuvo mayor acceso al mundo que ahora, en que a través de la red podemos acercarnos a otros países, culturas, técnicas, conocimientos, que antes ni siquiera se creía posible. La nueva tecnología y concretamente las telecomunicaciones permiten que la información y los recursos fluyan con velocidad sorprendente, y se multiplique la interacción de conocimientos y prácticas administrativas y empresariales.

Así, con la pandemia se desarrollaron plataformas de comercio electrónico y la cobertura de internet sigue incrementándose; ya hay cobertura de 80% en zonas urbanas y de 50% en zonas rurales. Además, el 95% del uso de internet se hace a través de smartphones. Tenemos más de 85 millones de usuarios de teléfonos en el país y el 90% son smartphones.” (Ramírez, 2023)

En consonancia con este mundo cambiante, los paradigmas administrativos han cambiado. Comienzan a evolucionar en 1951, cuando Edward Deming dio su primera conferencia en Japón, hecho que dio formal inicio a una revisión y replanteamiento de la teoría administrativa vigente. El primer modelo de esta nueva construcción o redefinición teórica de la administración es el que conocemos como Calidad Total, que comienza con Deming y se enriquece con grandes autores e ingenieros como Joseph Juran, Armand Feigenbaum y Phillippe Crosby. En 1984 el nuevo sistema llega a México gracias a que IBM lo implementa en su filial mexicana (Gómez, 1997).

Es entonces cuando las organizaciones comienzan un cambio inaplazable, primero de mejoramiento gradual y programado, representado por el desarrollo de Calidad total; hasta la readaptación e incluso reingeniería de procesos que las permitan responder a un entorno cambiante y más competitivo con estructuras más robustas, flexibles y abiertas. Se trata de un rompimiento con lo establecido por la administración convencional, convirtiéndose poco a poco en organizaciones complejas.

Por su parte, la Calidad Total revolucionó a las empresas que la adoptaron estableciendo que la administración participativa y el involucramiento del personal en el mejoramiento sistemático de los

procesos, es la vía más segura para ofrecer mejores bienes y servicios al cliente y, por tanto, mejorar el posicionamiento de las empresas, en un entorno competitivo (Guajardo, 1996).

Así, se identifica una relación directa entre competencia y calidad, la competencia como determinante y la calidad como efecto. Cuanta más competencia tiene una empresa, más obligada está a mejorar la calidad de sus productos y servicios. En ese sentido, la calidad no es voluntaria, es obligada ante un entorno amenazante y cada vez más complejo.

Una de las aportaciones más importantes en este replanteamiento de la administración, la Calidad Total, es reconocer que la responsabilidad de la falta de calidad no es del trabajador, sino del sistema de administración y, por tanto, de los líderes. No es posible cambiar la forma ni la cultura de trabajo sin el auténtico compromiso del dirigente de la organización, y que el cambio se sostiene con capacitación permanente, con una visión y orientación de largo plazo hacia la calidad y, muy importante, implementando un sistema integrador que haga funcionar coordinadamente todas las áreas y procesos de la empresa.

El entorno dinámico y complejo, en que la competencia crecía y con ella se multiplicaban las opciones del cliente, que ahora podía escoger entre numerosas mercancías y diferentes precios, hizo insuficiente la mejora incremental y de largo plazo para algunas empresas. Algunas organizaciones que tenían procesos podridos (por sus malos resultados), requerían de mejoras espectaculares, que la Calidad Total no brindaba.

De ahí surge un nuevo enfoque: la reingeniería. Esta nueva propuesta propuso el replanteamiento radical de procesos podridos. Esto mediante una metodología concreta de desarrollar la visión, diseño técnico, diseño social, ajustes al proceso, implementación y estandarización. (Hammer y Champy, 1994)

Originalmente la reingeniería fue concebida entonces como un recurso extremo solo para procesos insalvables que exigen su total replanteamiento para mejorar radicalmente sus resultados. Es decir, cuando la complejidad externa e interna vuelve obsoletos e ineficientes los procesos, al rebasar la capacidad de reacción y adaptación de las empresas, se hace urgente el replanteamiento radical de los mismos. Ahí operaba la reingeniería.

Sin embargo, en la realidad pocas empresas aplicaron conceptual y metodológicamente la reingeniería, y fueron muchas las organizaciones que justificaron la sistematización de procesos y la reestructuración

de su personal diciendo que hicieron “reingeniería”. Es decir, despidiendo o reubicando personal, o implantando sistemas informáticos que tuvieron por efecto estos reacomodos o despidos.

Los creadores de este concepto expresan muy bien el fundamento de este nuevo desarrollo teórico-práctico: “En la esencia de la reingeniería de negocios está la idea del pensamiento discontinuo: la identificación y el abandono de reglas anticuadas y de supuestos fundamentales que sustentan las operaciones comerciales corrientes (...) Las compañías que actúen rápidamente sobre estas lecciones podrán competir con éxito en un mundo en que la única constante previsible ha venido a ser el cambio rápido e inexorable.” (Hammer y Champy, 1994, p.p. 3,6)

También la dinámica década de los noventas vio consolidarse la normalización y la ISO-9000 cobró gran importancia a nivel mundial. Buscando una producción con niveles homogéneos de calidad, se pretendió normalizar procesos en base a sistemas que gestionan la calidad, con un enfoque de calidad total (ISO-9000), y luego con sistemas de gestión enfocados a controlar y minimizar los impactos ambientales que generan las empresas (ISO-14000). Aunque la normalización siempre fue una acción voluntaria (Y lo sigue siendo), para las empresas, el dinamismo del entorno ha obligado a muchas de ellas a asumirla como una obligación competitiva.

“Los conceptos y los principios de la gestión de la calidad (descritos en esta norma internacional) proporcionan a la organización la capacidad de cumplir los retos presentados por un entorno que es profundamente diferente al de décadas recientes. El contexto en el que trabaja una organización actualmente se caracteriza por el cambio acelerado, la globalización de los mercados, los recursos limitados y la aparición del conocimiento como un recurso principal.” (ISO9001, 2015, p. 8)

El objetivo de homogeneización de procesos de producción de bienes y servicios, explícito en la normatividad ISO, implica la documentación de todos los procesos, su orientación al cliente y la aplicación de los documentos declarados en la operación diaria de la empresa. Es decir, que lo que se hace esté escrito y que lo que esté escrito se haga.

En este sentido, debe considerarse que, en un entorno competitivo y complejo, no existe mejor ni más duro juez que el cliente, el cual, cuando tiene posibilidades de elegir, elige en base al precio, a la utilidad de los productos y en base a una serie de criterios que varían de acuerdo a cada persona, pues la calidad

tiende ser sumamente subjetiva. Es decir, si el producto sirve para sus fines y sus criterios personales, al cliente no le importa que el servicio o artículo adquirido tenga o no tenga certificado ISO9001:2015. En el trayecto de estos acontecimientos se desarrollaron el bechmarking, el empowerment y otras técnicas como las cinco eses o el justo a tiempo, auxiliares importantes para consolidar el mejoramiento continuo. Mención aparte merece el modelo Seis Sigma, que aunque se comenzó a popularizar a finales de los noventas, se consolida en la primera década del siglo XX como un proceso de mejora estadístico, que busca reducir el margen de error en los procesos a su mínima expresión.

En esta búsqueda de las empresas para fortalecer su competitividad ante un entorno cambiante y complejo, se plantearon e implementaron, por parte de organismos públicos y asociaciones privadas, modelos de calidad como son el Premio Nacional de Calidad, el premio intragob y el Modelo Iberoamericano de la Calidad. Algunos enfatizan la mejora continua, otros los resultados, pero todos desarrollan un enfoque sistémico de la administración, en el cual cada parte del proceso participa en la creación de valor para el cliente y las partes interesadas.

Mención aparte nos merece el modelo Sistema de Empresa Inteligente (SEI, por sus siglas), del mexicano Aníbal Basurto Amparano, el cual señala que el recurso humano es el fundamento de las organizaciones, sistematizando su total desarrollo, para convertirlo, de empleado a colaborador, luego a asociado y finalmente a intrapreneur, es decir, emprendedor de adentro.

En este enfoque, cada área funcional y operativa se convierte en un micronegocio, generador de costos e ingresos, y, como las UENS (Unidades Estratégicas de Negocios) de los noventas, debe medir su rentabilidad. Pero, a diferencia de aquellas, los micronegocios del SEI se proponen el total desarrollo de las personas y sus estrategias e indicadores están supeditados a la visión y a la misión de la empresa. Este desarrollo teórico también cuestiona las organizaciones tradicionales “hasta hoy, fuera de la empresa piramidal, no hay una propuesta alternativa completa que, como sistema de organización, sustituya a la estructura que aquella posee. (...) en ningún momento se han planteado sistemas completos que signifiquen una verdadera alternativa. (...) la empresa inteligente, entonces, se presenta como alternativa real, un sistema de organización completo (...) para la nueva era del conocimiento.” (Basurto, 2005)

Sin querer abundar demasiado en el sistema, lo más representativo de su riqueza como modelo de gestión y mejora administrativa, es lo que se denomina la línea de valor, donde queda claro que cada acción que cualquier colaborador realiza, debe tener una repercusión en la visión y misión de la empresa. Toda acción o actividad de líderes y asociados debe impactar en la razón de ser y futuro de la empresa, de modo contrario es una acción innecesaria. Esto conlleva a una nueva organización, más ágil y robusta, que se enfoque al cliente integralmente.

Ejemplos reales de empresas describen este nuevo entorno que les ha obligado al cambio. Por ejemplo, Howard Schultz, presidente de Starbucks, caracteriza al mundo que enfrentaba su empresa en el 2007 y le hizo replantear estrategias y alterar su estructura: “(...) se avecinaba un cambio (...) que alteraría los hábitos de consumo. Los clientes prestarían más atención no solo al costo, sino que desarrollarían una nueva conciencia medioambiental, una preocupación seria por su salud y una conducta que prestaría una atención especial a la ética. (...) por otro lado llegaría también la revolución digital y el cambio radical en el flujo de la información: la proliferación de medios online y redes sociales, así como el ascenso de la blogosfera. El intercambio mundial y en tiempo real de opiniones y noticias parecía seguir cada movimiento de Starbucks.”(Schultz, 2011)

El creador de Walmart, el gigante del comercio al menudeo del mundo, Sam Walmart, siempre temió al crecimiento porque implicaría una mayor proporción de su personal concentrado en labores administrativas y no comerciales, las cuáles son el fundamento del negocio (Slater, 2003). En 2003 el consorcio fue destacado por la revista Fortune como la empresa más admirada del mundo. Ese mismo gigante, sin embargo, ha tenido que reconvertirse para afrontar los nuevos tiempos, turbulentos. Como ejemplo, en 2016 anunció el cierre de 269 establecimientos buscando reorientarse hacia el comercio electrónico, en el cual lo estaban desplazando empresas especializadas como Amazon.

“El medio ambiente o contexto ambiental representa todas las fuerzas externas en el que está inserta la organización, que influyen en las organizaciones y su comportamiento. En este sentido, el ambiente es algo vasto, inmenso, complejo, cambiante y desafiante. Con estas características complejas, el ambiente produce incertidumbre en la organización.”
(Chiavenato, 2004)

Algunos de los últimos desarrollos teóricos como la administración estratégica o la administración por procesos, insisten en la necesidad de una constante evaluación del entorno externo de la organización. Por ejemplo, la ventaja competitiva de una organización se mantiene, sí y solo sí, hay una adaptación continua a los cambios en las tendencias y los sucesos externos, y en las capacidades y recursos internos, y, en correspondencia, se formulan, implementan y evalúan las estrategias que saquen el mejor provecho de estos factores (David, 2008).

La administración estratégica señala que, en primer lugar, hay que identificar las fuerzas competitivas en el entorno de la empresa para determinar las oportunidades y las amenazas, lo que da lugar al planteamiento del modelo de las fuerzas competitivas de Porter. Pero en un segundo plano, igualmente importante, es preciso hacer el mismo ejercicio con el macroentorno, en el que interactúan fuerzas macroeconómicas, globales, tecnológicas, demográficas, sociales, políticas y legales (Hills y Jones, 2011)

En respuesta a este análisis y evaluación, que debe ser constante para mantener la ventaja competitiva, las organizaciones pueden implementar estrategias dependiendo de distintas variables. Algunas estrategias que responden a este entorno cambiante y complejo son el rediseño organizacional; implementación de sistemas de control estratégico; desarrollo de competencias distintivas en el nivel funcional y de estructuras matriciales; o la administración de estrategias corporativas en estructuras multidivisionales.

Todo este recorrido por la evolución de cuerpos teóricos administrativos que se han ido replanteando y reformulando como respuesta a un entorno cada vez más dinámico, económica y tecnológicamente cambiante, competitivo e incierto, demuestra que las empresas deben estar evaluando constantemente ese entorno y adaptándose continuamente a las nuevas condiciones prevalecientes, las cuáles pueden cambiar de un día a otro. Esto ha tenido como resultado la reconfiguración de estructuras internas y de su relación con el exterior,

Antes se consideraba que las economías a escala y el crecimiento de las organizaciones era la mejor estrategia para afrontar entornos competitivos, ahora muchas de las empresas que concentraban diferentes divisiones y negocios, o tenían una gran estructura humana, como el caso de Wal-Mart, General Motors, Kodak, Aeroméxico, Starbucks, han desincorporado parte de sus negocios a otras

empresas y adelgazado sus estructuras haciéndolas más funcionales y adaptativas. Otras, como las mexicanas Alsea (Representante y operadora de restaurantes) o Soriana, siguen el camino del crecimiento, pero con estructuras funcionales y poco burocráticas. Otras, tristemente, desaparecieron, como Comercial Mexicana, que fue absorbida por el grupo Soriana.

La complejidad para las organizaciones educativas

En el campo de la educación, como en el ámbito empresarial, las organizaciones han transitado de un entorno estático y poco cambiante, a un contexto dinámico y turbulento. Producto de esta transición, las escuelas adoptaron una visión utilitarista y competitiva, constituyéndose en proveedoras del tipo de profesionistas que las empresas y el desarrollo económico requieren, en un contexto de globalización.

En ese contexto, las instituciones educativas tendieron a convertirse en estructuras racionalmente construidas, burocráticas, que replicaron el sistema social imperante (Castro, 2001). convirtiéndose en sistemas defensivos y marginados de la realidad compleja, limitando el impulso que pueden y deben dar al desarrollo de las sociedades humanas en esta lógica de complejidad.

Esta organización burocrática se caracterizó por (Castro 2001):

- Una jerarquía de autoridad bien definida.
- Procedimientos y reglas estrictas para su operación.
- Una división del trabajo basada en la especialización.
- Promoción y selección basada en las competencias técnicas del personal.
- Prevalencia de las relaciones institucionales por sobre las relaciones humanas.

En esta lógica, las organizaciones educativas tendieron a forjar una nueva relación con su entorno, al amparo de esta nueva visión del mundo sin fronteras. Ya no son guiadas por un director de escuela tradicional, sino por un administrador educacional, que, bajo una perspectiva de gestión de calidad total, pretende encauzar el rumbo de las instituciones, cruzando a través del océano complejo de los sistemas sociales, prácticamente sin mojarse.

Este camino que recorrieron fue completamente diferente a la las empresas privadas y productivas, las cuáles, en el contexto turbulento y complejo, adelgazaron sus estructuras y se hicieron flexibles para mejorar su gestión y adaptabilidad, mientras que las organizaciones educativas, sobre todo las

dependientes mayoritariamente del Estado, consolidaron organigramas burocráticos, que obstaculizaron su rápida adaptación al cambio.

De suyo, la Gestión Educativa es compleja porque su fundamento no son los sujetos que la configuran, sino las relaciones que se establecen entre ellos, en base a las necesidades de la organización, también condicionadas y modificadas por múltiples factores, como son: sociales, históricos, políticos culturales, entre otros. (Chacón, 2014)

Lo anteriormente expresado no significa que algunas instituciones educativas, principalmente privadas, no se hayan sumado tempranamente a disciplinas como el Desarrollo Organizacional, enfoque orientado a preparar a las empresas para gestionar y administrar el cambio en un entorno dinámico y complejo.

Por ejemplo, el Instituto Tecnológico de Monterrey, campus Monterrey, se sumó desde la década de los setenta a la incorporación de esta nueva disciplina, e implementó una maestría de Desarrollo Organizacional buscando preparar a los directivos de las empresas para acometer esta tarea de adaptación y preparación para el cambio (ITESM, 2012)

Durante los noventa, algunas facultades de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, como la de Ciencias Químicas o la Facultad de Contaduría, Administración e Informática, estaban ya incorporando conceptos y sistemas de aseguramiento de la calidad tanto en sus programas educativos como en su administración. (Gómez, 1997).

Sin embargo, es importante señalar que estos esfuerzos no tuvieron un efecto adelgazador en la estructura administrativa escolar como ocurrió en las empresas privadas, aunque sí mejoró la eficiencia de los servicios a la comunidad estudiantil e impactó en un mejoramiento y evaluación de la calidad en el proceso educativo que en ellas se imparte, en una lógica *eficientista*.

Pero el mayor reto sigue presente para las instituciones educativas: pasar de la visión positivista y racionalista de las organizaciones: simplificadora, controladora y *eficientista*; a otra visión que capte la complejidad interna organizacional y la complejidad de sus interacciones con el entorno (López, 2005), captando, como otras ramas de las ciencias sociales, la complejidad de la actividad humana dentro de las organizaciones.

Esto implica entender a la organización como un espacio donde coexisten orden y desorden, razón y sinrazón, armonías y disonancias. Donde lo complejo se asocia a un ambiente incierto y cambiante, con

una competencia agresiva, donde la tecnología acota y determina los ciclos tanto en el proceso de manufactura como en los productos y servicios finales que se obtienen (Etkin, 2006).

De ahí la necesidad de que las instituciones educativas se conviertan, al igual que las empresas, en una organización que produce y gestiona su propio conocimiento, para así desarrollar su función dentro de una sociedad en la que todo cambia y nada permanece incuestionado e inalterable durante mucho tiempo.

Marco conceptual sobre la complejidad de las organizaciones educativas

Partimos de la definición de la teoría general de sistemas como un marco de referencia para explicar los fenómenos que se presentan en una organización, en donde Kast y Rosenzweig (1974) identifican distintos fenómenos como su estabilidad, adaptabilidad y complejidad, manifestando que el modelo de sistema abierto estimula distintas conceptualizaciones en la teoría de la organización y en las prácticas de su dirección. Con base en ello, Morgan (1990) identifica que, a nivel teórico, los sistemas abiertos han generado nuevos conceptos relacionados con las organizaciones que dan origen a los principios generales que son aplicables a cualquier tipo de sistema.

La teoría de sistemas abiertos propuesta por Ackoff (1971) se basa en un sistema constituido por un conjunto de elementos interrelacionados, cuya complejidad aumenta cuando se incrementa el número de componentes y la cantidad de relaciones intrínsecas entre ellos; Kast y Rosenzweig (1974) complementan esta postura definiendo que un sistema abierto es un todo unitario organizado, el cual se compone por más de dos partes, componentes o subsistemas que son interdependientes, y que se delinean por ciertas limitaciones identificadas en su contexto.

Anderson (1999), por su parte, identifica que los sistemas complejos son un todo compuesto por diversas partes con interacciones, las cuales son interdependientes en un contexto determinado; esta definición tiene un contexto similar a la propuesta por Kast y Rosenzweig (1974) sobre los sistemas abiertos, por lo que, en esta comparación de definiciones, encontramos características similares.

Como complemento, Nadler y Tushman (1999) identifican las características de los sistemas complejos como “conjuntos de elementos interrelacionados, donde un cambio en alguno de ellos puede afectar a los demás. Siendo además un conjunto que interacciona con su entorno, capta aportaciones de fuentes externas y las transforma en algún tipo de producción”.

Como parte del análisis de estas definiciones, podemos identificar que la complejidad de los sistemas está asociada con la cantidad de partes que componen el todo, y de las interacciones e interdependencia que tienen entre sí dichos componentes, y que, durante los procesos de intercambio, cada parte se puede (o no) ver afectada, de forma individual o colectiva, por dichos intercambios.

Derivado de esta conceptualización de complejidad, de manera similar Thompson (1967) identifica que la complejidad es el resultado del:

- Número de elementos que componen a una organización,
- Grado de interdependencia existente entre los componentes y
- Acciones para coordinar e integrar los elementos constitutivos.

A su vez, este autor determina que una organización compleja está determinada por su diseño organizacional (departamentos, interconexiones e interdependencias), en donde subyace la idea de que la complejidad reside en su estructura y en la cantidad y variabilidad de sus departamentos, lo que refleja el grado de complejidad del entorno.

Thompson (1967) define la complejidad de una organización como un sistema abierto en donde cada miembro desarrolla un conjunto de actividades pertenecientes a distintos subsistemas (diferenciación vertical y horizontal) para satisfacer las demandas de la propia organización. Los subsistemas (departamentos, áreas o secciones organizacionales), ejecutan una parte del trabajo basado en distintas tareas, en donde cada tarea cuenta con un grado distinto de complejidad, y en donde los esfuerzos individuales y colectivos se integran mediante mecanismos de coordinación (integración horizontal y vertical) para alcanzar los objetivos y metas de la organización como un todo.

Teoría de la complejidad en las organizaciones

Perrow (1970) hace énfasis en que las organizaciones complejas se fundamentan con base en la tecnología que emplean y/o del trabajo realizado sobre determinada materia prima. Con base en ello, Perrow propone un modelo tecnológico (procesamiento de una materia prima) en el que determina un tipo de complejidad que se relaciona de forma directa con la naturaleza del trabajo.

A su vez, Perrow (1967) indica la disposición de dos elementos básicos para la culminación de una tarea o para realizar un trabajo: por una parte, la reacción y el estímulo problema que la produce, trabajo que puede efectuarse mediante tareas analizables y no analizables; y las excepciones, que los miembros

realizan para resolver problemas laborales de la organización, mediante un nivel de conducta de investigación. En la tabla 1 se presenta la relación del modelo tecnológico de Perrow (1970) con base en la dimensión de la tecnología: analizable y no analizable.

Tabla 1. Dimensiones de la tecnología (Adaptación de Perrow, 1967).

Dimensión de la Tecnología	Estímulos	Perfil del trabajador
Trabajos analizables	Estímulos familiares Métodos bien conocidos y rutinarios	Baja conducta de investigación Escasa experiencia Poca reflexión y destreza Buen juicio
Trabajos no analizables	Conducta poco estandarizada o no rutinaria	Alto nivel de investigación y de experiencia Alta cualificación Buen juicio, Sensatez Alto grado de intuición

A su vez, Perrow (1967) identifica 4 categorías básicas de tecnologías que corresponden a 4 tipos de actividad productiva con base en los requisitos de gestión del trabajo y el análisis resultante de considerar las situaciones rutinarias y no rutinarias, presentados en la figura 2.

Figura 2. Modelos de Tecnología de Perrow



Autoría propia

En la figura 3, se presentan los 4 tipos básicos de trabajo que determinan el comportamiento y la gestión de variables del diseño organizativo. Con ello, se identifican las situaciones que conducen a los distintos grados de complejidad organizativa y a los distintos modelos de la gestión empresarial.

Figura 3. Tipos básicos de trabajo y formas organizativas

<p>Trabajos analizables, poco complejos, pocas excepciones, tecnología rutinaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alta centralización • Alta formalización (Teoría orgánica: forma mecánica)
<p>Trabajos analizables, poco complejos, muchas excepciones, tecnología de ingeniería</p> <ul style="list-style-type: none"> • Media-Alta centralización • Medio-Baja formalización (Teoría burocrática – forma burocrática simple)
<p>Trabajos no analizables, complejos, pocas excepciones, tecnología de oficio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Media-Baja centralización • Media formalización, presencia de formalización profesional • Teoría burocrática – forma burocrática
<p>Trabajos no analizables, complejos, muchas excepciones, tecnologías no rutinarias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja centralización • Baja formalización • Teoría orgánica – forma orgánica

Elaboración propia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aproximación al modelo teórico en las organizaciones educativas

Con base en los conceptos desarrollados en la presente investigación, se propone un modelo *teórico sobre la complejidad de la organización educativa*. Se parte de la premisa de que existe una relación entre cuatro factores que se involucran en el modelo: percepción de la complejidad organizacional del Directivo, la división del trabajo, la complejidad de la tecnología y la complejidad de la adaptabilidad de la organización educativa a su entorno.

El modelo ofrece 4 perspectivas que, con base en una propuesta inicial, establecen niveles iniciales de complejidad con base en ponderaciones, teniendo como máximo un grado de complejidad equivalente a 40 puntos. En la Figura 4 se presentan las 4 perspectivas relacionadas con el grado de complejidad en una institución educativa.

Figura 4. Perspectivas para determinar el grado de complejidad en una institución educativa

p1		p2	
Percepción de la complejidad organizacional del Directivo	Grado de complejidad	Complejidad de la tecnología	Grado de complejidad
Simple, Estable, Predecible	1	Investigación analizable, pocas excepciones, alta formalización - alta centralización	1
Simple, Estable, Impredecible	2	Investigación analizable, pocas excepciones, media formalización - media centralización	2
Simple, Inestable, Predecible	3	Investigación analizable, muchas excepciones, media formalización - media centralización	3
Simple, Inestable, Impredecible	4	Investigación analizable, muchas excepciones, baja formalización - baja centralización	4
Complejo, Estable, Predecible	5	Investigación no analizable, pocas excepciones, alta formalización - alta centralización	5
Complejo, Estable, Impredecible	6	Investigación no analizable, pocas excepciones, media formalización - media centralización	6
Complejo, Inestable, Predecible	8	Investigación no analizable, muchas excepciones, media formalización - media centralización	8
Complejo, Inestable, Impredecible	10	Investigación no analizable, muchas excepciones, baja formalización - baja centralización	10

p3		p4	
División del Trabajo	Grado de complejidad	Complejidad en adaptabilidad	Grado de complejidad
Pocos objetivos, Pocos departamentos, trabajadores especializados	1	Baja adaptabilidad, baja flexibilidad, baja interactividad con el mercado	1
Pocos objetivos, Pocos departamentos, trabajadores no especializados	2	Baja adaptabilidad, baja flexibilidad, baja interactividad con el mercado	2
Pocos objetivos, Muchos departamentos, trabajadores especializados	3	Baja adaptabilidad, alta flexibilidad, baja interactividad con el mercado	3
Pocos objetivos, Muchos departamentos, trabajadores no especializados	4	Baja adaptabilidad, alta flexibilidad, alta interactividad con el mercado	4
Muchos objetivos, Pocos departamentos, trabajadores especializados	5	Alta adaptabilidad, baja flexibilidad, alta interactividad con el mercado	5
Muchos objetivos, Pocos departamentos, trabajadores no especializados	6	Alta adaptabilidad, baja flexibilidad, alta interactividad con el mercado	6
Muchos objetivos, Muchos departamentos, trabajadores especializados	8	Alta adaptabilidad, alta flexibilidad, baja interactividad con el mercado	8
Muchos objetivos, Muchos departamentos, trabajadores no especializados	10	Alta adaptabilidad, alta flexibilidad, alta interactividad con el mercado	10

Autoría propia

Con base en el planteamiento del modelo de complejidad para las organizaciones educativas y la discusión teórica que sustentan al modelo, se generan las siguientes proposiciones generales, las cuales se pueden refutar con base en posteriores estudios empíricos:

P1: Los tipos básicos de trabajo existentes en las organizaciones educativas se vuelven complejos en función de la variabilidad que presentan con respecto a la toma de decisiones y a la cantidad de información que se requiere para llevar a cabo cada actividad.

P2: Las variables de diseño organizativo (formalización y centralización) difieren con base en los tipos básicos de trabajo, produciendo distintos grados de complejidad relacional.

P3: Retomando el modelo tecnológico de Perrow, que sugiere 4 tipos básicos de trabajo, los cuales pueden determinar el comportamiento y gestión de variables del diseño organizativo (centralización y formalización) con la *complejidad cognitiva*, por una parte, cuyo análisis se orienta hacia identificar si los problemas son analizables y no analizables (es decir, si hay muchas o pocas excepciones), y, por otra parte, con la *percepción directiva* respecto a la complejidad organizacional.

P4: Las organizaciones educativas, de forma similar que cualquier organización, requieren de contar con los elementos necesarios que les permitan adaptarse a su entorno, identificando su grado de flexibilidad institucional, su grado de adaptabilidad de la organización y su nivel de interactividad con el mercado.

Por último, se propone el presente modelo como un instrumento teórico en el marco de las teorías de la organización y de la complejidad en las organizaciones con la intención de aportar ideas hacia el diseño y comprensión del reto del manejo organizacional -particularmente en el ámbito educativo- y su comportamiento frente a determinadas situaciones contingentes.

CONCLUSIONES

Para las organizaciones, la complejidad es una constante que ha venido tomando mayor importancia conforme la tecnología y las comunicaciones avanzan y se consolida la globalización y la socialización del conocimiento, de forma tal que las empresas la han incorporado a su gestión administrativa en forma creciente y urgente.

Dado que la posición competitiva de las empresas privadas depende de su rápida incorporación y asimilación del cambio y del entorno complejo, éstas se han vuelto más flexibles y robustas en su estructura, han simplificado sus procesos, así como la toma de decisiones, buscando su rápida adaptación a las exigencias de sus clientes y de un mundo empresarial que diariamente evoluciona.

En contraparte, las organizaciones educativas adoptaron una visión utilitarista y competitiva, replicaron el sistema social y se constituyeron en proveedoras del tipo de profesionistas que las empresas y el desarrollo económico requieren, al margen de la realidad compleja que deben atender.

Especialmente las instituciones públicas, contrario a las organizaciones privadas que adelgazaron sus estructuras y agilizaron la toma de decisiones, se convirtieron en estructuras construidas racionalmente, más complicadas, burocráticas y con poca capacidad de reacción ante el entorno complejo.

La variedad y complejidad de tareas y del trabajo que se lleva a cabo al interior de una organización educativa producen incertidumbre e imponen condiciones complejas a las variables que fundamentan el diseño y el funcionamiento organizacional.

Es en base a estas condicionantes que se propone un modelo teórico que permita valorar las condiciones de complejidad organizacional en base a cuatro dimensiones, y que permiten establecer, igualmente, cuatro perspectivas que faciliten asumir la gestión organizacional en ambientes de complejidad.

Con base en la propuesta inicial del modelo teórico podemos inferir lo siguiente:

- La complejidad depende del tamaño de la organización educativa, a mayor cantidad de departamentos, mayor cantidad de docentes y administrativos; por tanto, su manejo será más complejo.
- Una estructura mayor requerirá que las tareas sean más especializadas.
- Conforme el entorno sea más dinámico, la complejidad interior aumenta y el reto para la gestión educativa es mayor.
- Ante este escenario de creciente complejidad, se hace necesaria una estructura descentralizada y ágil, que facilite la toma de decisiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Anderson, Phillip (1999). Complexity Theory and Organization Science. Organization Science, vol. 10, n° 3, May-June, pp. 216-232.

Basurto Amparano, Aníbal (2005). Sistema empresa inteligente, una propuesta al mundo sobre cómo debe ser la empresa de la Era del conocimiento. Ed. Empresa inteligente, México, 2005. P. 684

Castro Sáez, Bernardo (2001). La organización educativa: una aproximación desde la complejidad. Estudios pedagógicos 27, Valdivia 2001

Chacón, M. Lonis (2014). Gestión educativa del siglo XXI: bajo el paradigma emergente de la complejidad, Omnia 20 (2), 2014, 150 - 161.

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73735396006>

Chiavenato, Idalberto (2004) Comportamiento organizacional. Edamsa, 678

David, Fred R. (2008). Conceptos de administración estratégica. Pearson.

- Druker, Peter f. (2014). La administración en una época de grandes cambios. Penguin Random House Grupo Editorial.
- Etkin, Jorge (2006) Gestión de la complejidad en las organizaciones, Granica.
- Guajardo, Edmundo (1996). Administración de la calidad total, Pax.
- Gómez C., Raúl (1997). La formación profesional y la calidad total en la Facultad de Contaduría, Administración e Informática de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, UAEM,
- Hall, Richard H., Johnson, Norman J., & Haas, J. Eugene (1967). Organizational Size, Complexity, and Formalization. American Sociological Review, 32(6). <https://doi.org/10.2307/2092844>
- Hammer, Michael y Champy, James (1994). Reingeniería. Norma.
- Hill, Charles L. y Jones, Gareth R. (2011). Administración estratégica, un enfoque integral. Cengage Learning.
- Howard Schultz (2011); El desafío Starbucks. Santillana.
- Instituto Tecnológico de Monterrey (2012). Evolución histórica del desarrollo organizacional. Universidad TecVirtual del Sistema Tecnológico de Monterrey.
- ISO9001 (2015). Norma ISO 9000:2015 (traducción oficial), ISO.
- Jensen, Michael y Meckling, William (1992). Specific and General Knowledge, and Organizational Structure. Journal of Applied Corporate Finance. 8 (2).
- Kast, Fremont y Rosenzweig, James (1974). General Systems Theory: Applications for Organization and Management. Academy of Management Journal. 15 (4).
- López, Julián (2005). El análisis de las organizaciones educativas desde una perspectiva compleja, Serie Reflexiones para la acción, Universidad de Sevilla.
- Nadler, David y Tushman, Michael (1999). El Diseño de la Organización como Arma Competitiva. Oxford.
- Peris, Fernando, González, Tomás y Méndez, Manuel (2001). Organización, Diseño Organizativo y Comportamiento: Modelo Conceptual y Modelo Analítico. Quadern de Treball, 116.
- Perrow, Charles (1967). A Framework from the Comparative Analysis of Organizations. American Sociological Review. 32(2).

Perrow, Charles (1970). *Organizational Analysis: A Sociological View*. California, Wadsworth Publishing.

Ramírez, Luz Adriana (2023). Entrevista. *Revista Alto nivel*, diciembre 2022-enero 2023.

Simón, Herbert A. (1969): *The Sciences of the Artificial*, MIT Press Cambridge.

Slater, Robert (2003). *La cultura Walmart*. Santillana.

Zapata Rotundo, Gerardo J, & Caldera, Jorge. (2008). La complejidad de las organizaciones: aproximación a un modelo teórico. *Revista de Ciencias Sociales*, 14(1).

Thompson, James (1967). *Organizations in Action*. McGraw-Hill.