

Origen y evolución de la matriz TOWS en la administración estratégica del siglo XXI

Origin and evolution of the matrix TOWS in the strategic administration of the 21st century

NIEVES-MEDRANO, Maria Luisa*†

Universidad Autónoma de Querétaro, Cerro de las campanas S/n, CP 76010, Querétaro, Qro.

ID 1^{er} Coautor: *Maria Luisa, Nieves-Medrano* /ORC ID: 0000-0001-5309-2146, Researcher ID Thomson: S-7974-2018, CVU CONACYT ID: 711763

Recibido Junio 20, 2018; Aceptado 30 Septiembre, 2018

Resumen

El objetivo del presente trabajo es desterrar la confusión del origen y evolución de la matriz TOWS, una de las herramientas actualmente más usadas para la planeación estratégica en la administración, que florece con el enfoque neoclásico que los estudios de Koontz producen. La metodología histórica, deductiva y analítica se centra en una revisión bibliográfica, cronológica y minuciosa, desde el surgimiento de dicha matriz y hasta el momento actual categorizando las etapas que va atravesando. La contribución es la clarificación del origen y situación actual de la matriz TOWS ó SWOT también conocida como DAFO en España y FODA en Latinoamérica.

Matriz TOWS, DAFO, FODA, Origen planeación estratégica

Abstract

The paper's objective is to remove the confusion of the origin and the evolution of the TOWS matrix, that is one of the tools most used for the strategic planning in administration, that flourish with the focus that the neoclassic Koontz's book produce. The historical, deductive and analytic methodology, has concentrated in a literature and chronology review, since the emerge of that matrix and until the actual times categorizing the stages that have passed. The contribution of this paper, is the origin's clarification and a today situation view of the TOWS of SWOT matrix, known as DAFO in Spain and FODA in Latin America.

TOWS, SWOT, DAFO, FODA, Origin, strategic planning

Citación: NIEVES-MEDRANO, Maria Luisa. Origen y evolución de la matriz TOWS en la administración estratégica del siglo XXI. Revista de Administración y Finanzas. 2018. 5-16: 8-27.

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: maria.luisa.nieves@uaq.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

En Administración, específicamente en la planeación estratégica, ha cobrado importancia y se encuentra ampliamente difundida lo que se conoce como matriz TOWS ó SWOT que surge como una respuesta a la necesidad de sistematizar las decisiones que se deben de tomar, para lograr una administración encaminada al logro de las metas que se traza la organización: T significa "amenazas" (*threats*), O "oportunidades" (*Opportunities*), W "debilidades" (*weaknesses*) y S "fortalezas" (*strengths*).

Es una herramienta que permite acceder a la situación tanto interna como externa de la empresa u organización, logrando de esta manera obtener un diagnóstico preciso, lo que permite, en función de ello; tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formuladas. Sin embargo, al estar realizando la investigación de la tesis Doctoral en Administración, encontré una acendrada confusión respecto al origen y evolución de la matriz TOWS. Este problema se ejemplifica y ubica con la cita de los siguientes autores:

1. Nos dice Shweta B. en su Tesis doctoral: "Uno de los modelos clásicos de la estrategia de desarrollo, conocido como el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), que Mintzberg et al (1998) llamó el Modelo de la Escuela del Diseño, surgió a partir de los primeros escritos de Philip Selznick (1957), Alfred Chandler (1962), y un grupo de la Escuela de Negocios de Harvard (Learned et al., 1965¹), entre otros". Shweta B. (2011:122). (traducción propia).
2. "El Análisis FODA tiene sus orígenes en la década de 1960 (Learned et al., 1965)." Dyson, R.G. (2004:633).

3. "En 1977, los profesores de la Universidad de Harvard, Kenneth Andrews y Roland Christensen, publican "*Business Policy Text and Cases*", en el cual por vez primera se utiliza el análisis DAFO (Debilidades-Amenazas-Fortalezas-Oportunidades) o SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities y Threats*) para estudiar la situación de una empresa, organización, producto o servicio específico." Salazar M., J. F. et al., (2006:3).
4. "En la literatura, aparece una serie de contradicciones, entre diferentes puntos de vista acerca del origen de este análisis. King (2004) reconoció que era difícil de rastrear los orígenes de las siglas SWOT. Él cita a Haberberg (2000) cuando declara que SWOT es un concepto introducido por académicos de Harvard en la década de 1960, mientras Turner (2002) atribuye SWOT a Igor Ansoff (1987), de la Ansoff's Matrix. Koch (2000) examinó las contribuciones de Weihrich (1982), Dealtry (1992) y Wheelan y Hunger (1998), demostrando que el observador más común sería capaz de reconocer que Weihrich (1982) no fue el creador del concepto, sino un innovador del mismo." Pérez C., J. (2011:2).

Desterrar la acendrada confusión en cuanto al origen de la Matriz TOWS es el objetivo del presente trabajo; y, para ello me he planteado que:

Si se hace una revisión minuciosa y cronológica de los autores que escriben sobre la Matriz TOWS; entonces se podrá clarificar el origen, evolución y situación actual de la misma. La metodología contemplada para la elaboración de la investigación, en una primera etapa, fue el método histórico y análisis biblio - hemerográfico. En una segunda se utilizaron los métodos deductivo, inductivo y analítico.

Dicha metodología me llevó a localizar el surgimiento y desarrollo de la matriz TOWS; lo que se enuncia de manera general en la sección denominada, clarificación del origen de la matriz TOWS.

¹ Se refiere a learned, edmund p., c. Roland christensen, kenneth r. Andrews, and william d. Guth, business policy: text and cases, richard d. Irwin, homewood, il, 1965.

En la sección de resultados se plasma el contenido de cada una de las cuatro etapas localizadas respecto al surgimiento, desarrollo y situación actual de la Matriz TOWS, previa ubicación del origen de las matrices, de la introducción del concepto y de la planeación estratégica utilizada desde el siglo III en juegos de estrategia. Concluyo precisando quienes son los padres de la matriz TOWS. Considero a futuro la conveniencia de ubicar la matriz TOWS en el contexto de la situación actual de las escuelas de administración, de estrategia y de las ciencias sociales.

Clarificación del origen de la matriz tows

De la revisión de la literatura especializada sobre el tema, su análisis y sistematización surgen claramente las etapas que se contienen en la Tabla 1, respecto al surgimiento y desarrollo, evolución y situación actual de la matriz TOWS, principal y útil herramienta de la planeación estratégica

Etapa	Descripción General
1	Surgimiento y desarrollo de la matriz ligada a los acrónimos SOFT, SWOT y WOTS.
2	Introducción en 1982, por Heinz Wehrich, de la matriz TOWS ó FODA.
3	Proliferación del uso de la matriz con los acrónimos: DOFA ó FODA en español, TOWS ó SWOT en inglés y propuestas de adiciones a la misma.
4.	Innovaciones matemáticas y últimos aportes a la Matriz: Programas Computacionales, lógica difusa y fractales

Tabla 1 Descripción general del surgimiento, desarrollo, evolución y situación actual de la Matriz TOWS

Fuente: *Elaboración Propia*

De manera pormenorizada, en la sección de resultados, se llena de contenido cada una de las cuatro etapas en que se sistematiza lo encontrado. Teniendo en cuenta que el objeto de estudio es un término compuesto de dos palabras, la primera de ellas: matriz, en forma previa al desglose de cada etapa de la Matriz TOWS, se especifica el origen de las matrices que se encuentra antes de nuestra era y es en 1848 cuando el término es formalmente introducido en matemáticas.

La planeación estratégica a través de matrices la encuentro desde antiguo en el chataranga, el *shtain* y el ajedrez, juegos de estrategia cuyas reglas son retomadas por Asnoff, H. I., quien es antecesor indirecto, mas no creador, de la matriz TOWS, lo que se detalla en antecedentes.

Resultados

Aspectos Generales

Origen y concepto - en matemáticas y programación - de la matriz

En china, 200 a. C . tenemos el primer ejemplo del uso de matrices. En 1848, Sylvester, J. J. introduce el término matriz en matemáticas. "Una matriz es un arreglo bidimensional de números (llamados entradas de la matriz) ordenados en filas (o renglones) y columnas, donde una fila es cada una de las líneas horizontales de la matriz y una columna es cada una de las líneas verticales."²

En programación se denomina 'matriz', vector (de una sola dimensión) o formación (en inglés *array*)" a una zona de almacenamiento contiguo que contiene una serie de elementos del mismo tipo, los elementos de la matriz. Desde el punto de vista lógico una matriz se puede ver como un conjunto de elementos ordenados en fila (o filas y columnas si tuviera dos dimensiones). En principio, se puede considerar que todas las matrices son de una dimensión, la dimensión principal, pero los elementos de dicha fila pueden ser a su vez matrices (un proceso que puede ser recursivo), lo que nos permite hablar de la existencia de matrices multidimensionales, aunque las más fáciles de imaginar son las de una, dos y tres dimensiones."³

²Matriz (matemáticas) (2018), (n.d.) En matriz (matemáticas). Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/matriz_\(matem%C3%A1tica\)#cite_ref-3](https://es.wikipedia.org/wiki/matriz_(matem%C3%A1tica)#cite_ref-3)

³Vector (informática). (2018) (n.d.) En vector (informática). Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Vector_\(inform%C3%A1tica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Vector_(inform%C3%A1tica))

Antecedentes

El chataranga, el Shtainj y el ajedrez juegos de estrategias en cuadros latinos como los utilizados en las matrices

Desde el siglo III a. C., surge el *chataranga*, antecedente del *shtainj* que origina, en el siglo XV, el ajedrez en donde cada jugador tiene dieciséis piezas: un rey, una dama, dos alfiles, dos caballos, dos torres y ocho peones y que se basa en la planeación estratégica a través de pasos progresivos en donde existen cuatro opciones de promoción del peón: dama, caballero, alfil o torre, para facilitar el objetivo: jaque al rey, siendo el jaque una amenaza inmediata de capturar al Rey; y, el jaque mate el objetivo último de la planeación estratégica del juego: "derrocar" al rey del oponente.

La promoción es una regla de ajedrez que requiere un peón que alcanza su octavo rango (La fila 8 del tablero de ajedrez que posee 8 filas con 8 cuadrados cada una) para ser reemplazado inmediatamente, a elección del jugador, por una dama, un caballero, una torre o un alfil del mismo color. La nueva pieza reemplaza al peón en el mismo cuadrado, como parte del mismo movimiento.

La reina o dama, es la pieza de mayor valor (el valor material se expresa en peones: caballo y alfil valen 3, torre 5 y dama 9) y es más fuerte que la combinación de una torre y un alfil, a pesar de que controlan el mismo número de casillas, porque la reina es una unidad más móvil que la torre y el alfil, ya que todo el poder de la reina se puede transferir a otra ubicación en un movimiento, mientras que transferir toda la potencia de fuego de una torre y alfil requiere dos movimientos, el alfil siempre restringido a cuadrados de un color.

Con base en lo anterior, Lewis Carroll, autor también de "Alicia en el país de las maravillas" (1865), escribe su segundo libro "Through the Looking-Glass" (1871) en donde la reina roja dice: "Ahora, aquí, se necesita todo el tiempo que puedas para mantenerte en el mismo lugar. Si quieres ir a otro lugar, ¡debes correr al menos dos veces más rápido!" Carroll L. (1872: 42).

Lo transcrito alude a que la reina es más fuerte que la combinación de una torre y un alfil y la razón es que con un solo movimiento de la reina transfiere todo su poder a la nueva ubicación mientras que para transferir la fuerza de la torre y el alfil, requiere de dos movimientos. Cuando Carroll L. dice; "¡debes correr al menos dos veces más rápido!" está retomando las reglas del ajedrez en la regla máxima que equipara el poder de la reina.

La matriz de Ansoff

La reina Roja es citada en el primer y último párrafos del trabajo "*strategies for diversification*," publicado por Ansoff H. I. (1957) en el cual postula la hoy denominada "Matriz Producto-Mercado" o "Matriz de Ansoff", herramienta útil para determinar la dirección estratégica de crecimiento de una empresa, y que se detalla en la siguiente tabla

H. Igor Ansoff				Otros autores			
		Mercados				Productos	
		Tradicional	Nuevos			Tradicional	Nuevos
Productos	Tradicional	Penetración en el mercado	Desarrollo de mercados	Mercados	Tradicional	Penetración en el mercado	Desarrollo de productos
	Nuevos	Desarrollo de productos	Diversificación		Nuevos	Desarrollo de mercados	Diversificación

Tabla 2 Matriz de Ansoff

Fuente. Elaboración simplificada con base en I. Ansoff, H. I. "Strategies for Diversification," *Harvard Business Review*, 1957, p. 114

Nos dice Ansoff, en las conclusiones de su artículo: "Hay cuatro alternativas de crecimiento básicas abiertas para una empresa. Puede crecer a través de una mayor penetración en el mercado, a través del desarrollo del mercado, a través del desarrollo de productos o mediante la diversificación. Una empresa que acepta la diversificación como parte de su enfoque planificado de crecimiento se compromete a sopesar y comparar continuamente las ventajas de estas cuatro alternativas, seleccionando primero una combinación y luego otra, según las circunstancias particulares de la planificación del desarrollo a largo plazo. Si bien forman parte integral de la obra de Carroll, L. "Through the Looking-Glass" (Nueva York, The Heritage Press, 1941), pág. 41." A. D. H. Kaplan, *Big Enterprise in a Competitive System*" (Washington, The Brookings Institution, 1954), página 142". Ansoff, H. Igor (1957: 124)

Observar que cita a dos autores que le inspiran: Carroll L. (escribe en el siglo XIX) y NIEVES-MEDRANO, María Luisa. Origen y evolución de la matriz de Ansoff en la administración estratégica del siglo XXI. Revista de Administración y Finanzas. 2018.

Kaplan (escribe en 1954). Lewis Carroll, seudónimo de Charles Lutwidge Dodgson, autor de "Alice's Adventures in Wonderland" (1865) (Alicia en el país de las Maravillas) y de "Through the Looking-Glass" (1871) (A través del espejo) y Kaplan, poseen en común la utilización de la misma estrategia para sus obras, estrategia que es utilizada por Ansoff: al igual que la reglas del ajedrez, el jaque al rey lleva a sopesar y comparar continuamente las ventajas de las cuatro alternativas de promoción: que al llegar a la octava línea un peón se convierta en dama, caballero, torre o alfil requiriéndose de la estrategia continua y planificada a largo, mediano y corto plazo para lograrlo.

La matriz de Ansoff arroja las cuatro alternativas de crecimiento para una empresa u organización; solamente es útil para aquellas empresas que se han fijado objetivos de crecimiento; la matriz TOWS, en cambio tiene una aplicación mucho más amplia.

Ansoff es por ello un autor que precede a la matriz TOWS en cuanto que retoma en sus trabajos lo que descubre en Carrol y Kaplan: el uso de matrices y uso de las reglas del ajedrez en las producciones literarias del primero y las aportaciones científicas del segundo.

Turner (2002), citado por Pérez C., J. (2011:2), atribuye el origen de la Matriz TOWS a H. I. Ansoff; sin embargo, podemos concluir que ello no es así, pues Ansoff en su trabajo en donde propone su Matriz, estudia, postula, describe, analiza y aplica su matriz en función de mercados y productos (Tradicionales o Nuevos) y es sólo en el segundo párrafo de sus conclusiones en donde alude a las fortalezas y debilidades particulares que una empresa aporta a la diversificación, para indirectamente hablar de estrategia, en términos de las reglas del ajedrez que utiliza en su trabajo como marco de fondo.

Etapas del Surgimiento, evolución y situación actual de la Matriz TOWS

Etapas del Surgimiento, evolución y situación actual de la Matriz TOWS

Etapas del Surgimiento y desarrollo de la matriz ligada a los acrónimos SOFT, SWOT y WOTS

En ésta investigación, encuentro que la matriz TOWS, va surgiendo ligada, en la década de los sesentas, a los acrónimos: SOFT. (*Satisfactory, Opportunity, Fault, y Threat*) utilizado por el Instituto de Investigación de Stanford (conocido como SRI Internacional) y SWOT (*Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats*), mencionado por Humphrey; y, en la década de los setentas con el acrónimo WOTS (*Weaknesses, Opportunities, Threats, Strenghts*), utilizado por Steiner-, que en español se conoce como matriz FODA, acrónimo correspondiente a las palabras en español: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

Hay autores que las palabras en español las ponen en el siguiente orden: Debilidades. Amenazas, Fortalezas, Oportunidades que arrojan el acrónimo DAFO. Del análisis del surgimiento y evolución de la aún no llamada matriz TOWS, se obtiene la integración de la primera etapa que abarca las décadas de los sesentas y setentas y que se condensa en la Figura 1.

Los 3 pasos de la Etapa 1 :						
1.-El acrónimo inicial propuesto por el equipo de investigación del SRI fue "SOFT";						
2. en 1964 lo cambiaron a "SWOT"; y						
3. En 1977 la literatura especializada también lo utilizaba ya como WOTS.						
	Acrónimo	Lo bueno en el presente es "Satisfactorio"	Lo bueno en el futuro es una "Oportunidad"	Lo malo en el presente es una "Falla" (error, culpa)	Lo malo en el futuro es una "Amenaza"	Autores
1.1	SOFT	Satisfactory	Oppportunity	Fault	Threat	Equipo de SRI
1.2	SWOT	Strengths Fortalezas	Weaknesses Debilidades	Opportunities Oportunidades	Threats Amenazas	Ulrick y Orr en 1964
1.3	WOTS	Weaknesses Debilidades	Opportunities Oportunidades	Threats Amenazas	Strengths Fortalezas	1977 Steiner

Figura 1 Etapa 1. Surgimiento y desarrollo de la matriz TOWS ligada a los acrónimos SOFT, SWOT y WOTS

Fuente: Elaboración propia basada en datos tomados de Humphrey, Albert S. "SWOT Analysis for Management Consulting" en SRI Alumni Association Newsletter, December 2005, pp. 7-8; George A. Steiner, "Strategic Planning: What Every Manager Must Know . (F. Press, Ed.) New York 1979, pp 19-20 y 142 y Ss.;

Surgimiento del Acrónimo SOFT

Hablando de la investigación realizada por el SRI, dice Humphrey que "... nos preguntamos: ¿Qué es bueno y malo en el presente y en el futuro?. Lo que es bueno en el presente es Satisfactorio (*Satisfactory*), lo bueno en el futuro es una Oportunidad (*Opportunity*); lo malo en el presente es una Falla (*Fault*), y lo malo en el futuro es una Amenaza (*Threat*). (Humphrey, 2005: 7). De aquí surge el acrónimo inicial propuesto por el equipo de investigación del SRI: "SOFT" (*Satisfactory, Opportunity, Fault, y Threat*).

Surgimiento del Acrónimo SWOT:

Humphrey después de informar que el acrónimo inicial propuesto por el equipo de investigación del SRI fue "SOFT" (*Satisfactory, Opportunity, Fault, Threat*) sólo agrega, en el Boletín de diciembre de 2005 del SRI⁴: "Esto fue cambiado posteriormente a SWOT- no preguntes. (Me han dicho que Harvard y MIT han reclamado crédito para SWOTS... no es así!)" (2005:7).

No en el Boletín de SRI de Diciembre de 2005 sino en un documento titulado "Los orígenes del modelo de análisis DOFA" fechado en agosto de 2004 y atribuido, por Chapman, A. (2004) a Humphrey, A. S. se menciona que éste último escribió: "Cuando esto se presentó a Urwick y Orr en 1964 en el Seminario de Planificación de Largo Alcance en el Dolder Grand en Zurich Suiza cambiaron la F a la W y lo denominaron Análisis SWOT. Entonces FODA fue promovido en Gran Bretaña por Urwick y Orr como un ejercicio en sí mismo. Como tal, no tiene ningún beneficio. Lo que era necesario era la clasificación de las cuestiones en las categorías de planificación de programas...."⁵

"Urwick Orr y Asociados" fue un despacho de consultoría creado por Lyndall Urwick y John Leslie Orr que se convirtió rápidamente en una de las más influyentes firmas en el Reino Unido por sus novedosas ideas y sólidos principios. Witzel, M. (2003: 299), citado por Brech, Thomson, & Wilson, (2010, Capítulo 5), señala que la firma "Urwick Orr y Socios" fue enormemente influyente y durante muchos años fue, a nivel mundial, la más destacada consultoría administrativa directa de las empresas. Edward Brech (1909-2006) se unió a "Urwick Orr y Socios" en 1938 y aún seguía laborando para dicha firma cuando en 1983 murió Urwick.

La Sociedad Lyndall Urwick ha producido una historia sustancial de "Urwick Orr Asociación" desde 1934 hasta 1984 (2007), en gran parte escrita por Edward Brech, mismo que en 2010 escribe en coautoría con Thomson, & Wilson: "*Lyndall Urwick, Management Pioneer: A Biography*" obra que incluye un capítulo denominado "*Urwick Orr and Partners*"; sin embargo, no se tiene certeza de la afirmación de Humphrey. De lo que si hay certeza es de que Humphrey A. S. cita el acrónimo SWOT: *Strenghts, Weaknesses, Opportunities, y Threats*, en el boletín de diciembre de 2005 del SRI y si bien Humphrey A. S. no menciona a su literalidad estos conceptos si bien claramente especifica que se utilizan por el equipo de investigación del SRI y desde el título de su artículo, menciona el acrónimo "SWOT", Humphrey (2005:7)

Surgimiento del acrónimo WOPS

El acrónimo WOPS es el utilizado por Steiner, G. A. (1979; 19-20, 142 y Ss.; 311 y Ss.) quien fuera mentor de Heinz Wehrlich.

⁴ El boletín, fuente original que clarifica el controvertido origen de la matriz tows, se denomina "sri alumni newsletter", se publica cuatrimestralmente (abril, agosto y diciembre) por la asociación de alumnos siendo el editor: robert schwaar y se puede localizar en <https://www.sri.com/about/alumni/alumni-newsletters>. El artículo de humphrey publicado en el boletín de diciembre de 2005, páginas 7 y 8, contiene una introducción del editor que dice: "poco antes de morir, albert "hum" humphrey preparó un documento que describe la metodología que aprendió en el sri en la década de 1960 y que utiliza como base para una carrera de 35 años como consultor administrativo independiente dedicándose a trabajos de planificación y desarrollo de negocios. He aquí su documento, abreviado con permiso:" (traducción propia).

⁵ chapman, a. (2004) análisis dofa y análisis pest. En artículo visible en el portal degerencia.com, recuperado de: http://www.degerencia.com/articulo/analisis_dofa_y_analisis_pest (última consultada el 30 de junio de 2018), plantea lo transcrito atribuyéndolo a albert humphrey. Esta parte de texto no se contiene en el artículo de albert humphrey publicado en el boletín del sri, de diciembre de 2005 y que según el editor de dicho boletín: "la metodología que humphrey ayudó a desarrollar en el sri y usada por él durante tantos años se describe en un artículo que preparó para este número del boletín poco antes de su muerte" humphrey, (december 2005: 15).

En el Capítulo 2 de su libro *Strategic Planning: What Every Manager Must Know* en que contesta la pregunta ¿qué es la planeación estratégica? presenta su Modelo conceptual de la estructura y proceso de planificación empresarial sistemática (1979:17) en donde el plan para planificar posee cuatro puntos de partida para la planeación estratégica y que lleva a las estrategias maestras y al programa estratégico: 1. Las expectativas de los principales intereses externos; 2. Expectativas de los principales intereses internos; 3. La base de datos; y 4. Las evaluaciones: a) del medio ambiente: Oportunidades y Amenazas; y, b) de la Compañía: Fortalezas y Debilidades.

Es precisamente con relación al cuarto punto en que Steiner afirma:

"...se llama a veces el análisis WOPS UP, un acrónimo de amenazas subyacentes en la planificación de debilidades, oportunidades, fortalezas y el propósito cardinal de la planificación estratégica es descubrir futuras oportunidades y amenazas con el fin de hacer planes para explotar o evitarlos, como sea el caso, este es un paso crítico en el proceso de planificación. Hay una enorme recompensa por los expertos de sondeo de oportunidades y amenazas en el futuro de una empresa y relacionarlos en un estudio imparcial de las fortalezas y debilidades de la compañía." Steiner 1979: 19-20. La traducción es propia.

En el Capítulo 8 de la misma obra Steiner aborda: "El Análisis WOTS UP" y dice:

"uso de los resultados del análisis"

El diagnóstico de la auditoría, si se hace con la atención razonable, debe producir una lista exacta compuesta de debilidades, oportunidades, amenazas y fortalezas. Como se ha señalado [...] esta información es muy útil en la revisión de las misiones y objetivos, el establecimiento de objetivos provisionales, de largo alcance, y la elaboración de las estrategias del programa, como se muestra en [la siguiente figura] un análisis WOTS UP sugiere estrategias." Steiner (1979: 142).

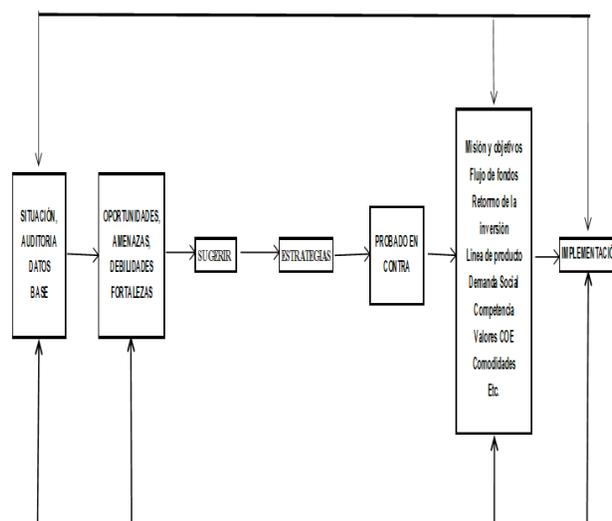


Figura 2 El análisis WOTS UP sugiere y evalúa estrategias (Steiner)

Fuente: Retomado y traducido de George Albert Steiner "Strategic Planning: What Every Manager Must Know", Free Press, New York, 1979, p 143.

"Una vez que las estrategias son identificadas deben ser evaluadas sobre la base de diversos criterios; un cuerpo considerable de los datos de la evaluación se han desarrollado en el análisis WOTS UP. Tan significativo es este paso en el proceso de planificación que algunas empresas comienzan la planificación estratégica con un análisis WOTS UP" Steiner (2005:142-143). Traducción propia.

El mismo autor, dedica el Capítulo 20 de su libro "Planeación Estratégica" a la utilización del análisis WOTS para la "Planeación de la Vida Personal". Steiner (1979: 311 y Ss.) Respecto a la Figura 2 que he reproducido de la obra de Steiner, se debe resaltar que el mismo Steiner especifica que él la adapta de: Steiner, G. A. y Miner, J. B. *Management Policy and Strategy: Text, Reading, and Cases*. (New York: Macmillan, 1977:189. Con éste dato podemos comprobar que el acrónimo WOTS era ya utilizado en la literatura especializada en la década de los setentas.

Un dato aún más sobresaliente es que Steiner, desde finales de la década de los sesentas, daba seminarios sobre el análisis WOTS. Esto se sabe porque en un seminario dirigido por él en la UCLA, a fines de la década de los sesenta, participó Heinz Weihrich, según lo reporta Codina J., A. 2011:91.

Segunda Etapa: Introducción en 1982, por Heinz Wehrich, de la matriz TOWS ó FODA

Sin lugar a dudas, 1982 es el año en que se introduce en la literatura especializada, la matriz TOWS o FODA

En el artículo mencionado, Heinz Wehrich, cita en dos ocasiones el libro de Steiner, G. A. and Miner, J. B. *Management Policy and Strategy*, Macmillan, New York (1977), lo que permite seguir la evolución del origen de la matriz TOWS que el mismo Wehrich propone y quien reconoce expresamente la influencia de Steiner cuando en el prólogo del libro que realiza en coautoría con Koontz, en la 8a. edición (en Ingles) escribe que:

"Uno de mis mentores en ucla, el profesor george s. Steiner, ha hecho mucho para estimular mi interés en el desarrollo de la matriz tows para la formulación de estrategias." koontz & wehrich, (2009: XI).

En la 11a. Edición en español, de la misma obra, traducida por Enrique Mercado González, en la parte que menciona como mentor a Steiner, se dice:

"Muchos colegas, investigadores, administradores y estudiantes han aportado sugerencias e ideas para este libro. Mi buen amigo el profesor keith davis, de la arizona state university, fue particularmente generoso con su tiempo. Uno de mis profesores en ucla, el maestro george s. Steiner, estimuló poderosamente mi interés en el desarrollo de la matriz tows para la planeación estratégica. Los profesores peter f. Drucker, george s. Odiorne y gene seyna, a quienes dediqué mi libro management excellence:productivity through mbo, aguzaron mis ideas sobre los sistemas administrativos basados en metas y la productividad administrativa" koontz & wehrich, (1999: XI).

Transcribimos la traducción de Enrique Mercado González para expresamente contrastarla con la traducción que aquí se realiza en virtud de que ello permite focalizar el punto nodal de la segunda propuesta que Wehrich realiza en su artículo publicado en 1982. Enrique Mercado Gonzalez, concretamente, traduce "formulation" por planeación de manera tal que en la parte que Wehrich menciona a Steiner queda de la siguiente manera:

ETAPA 2. Introducción, en 1982,de la Matriz TOWS ó FODA 1982, Heinz Wehrich, publica expresamente un artículo con el objetivo de introducir matriz TOWS					
Matriz TOWS			Matriz FODA		
Factores internos	Strengths	Weaknesses	Factores internos	Fortalezas	Debilidades
Factores externos	Estrategia SO: maxi-maxi	Estrategia WO: mini-maxi	Factores externos	Estrategia FO: maxi-maxi	Estrategia DO: mini-maxi
21	Opportunities		Oportunidades		
	Threats	Estrategia ST: maxi-mini	Amenazas	Estrategia FA: maxi-mini	Estrategia DA: mini-mini

Figura 3 Etapa 2: Introducción de la matriz TOWS
Fuente: Elaboración propia basada en datos tomados de Wehrich, Heinz, "The TOWS Matrix: A Tool for Situational Analysis", en Long Range Planning, vol. 15, núm. 2, 1982, pp. 54-66, especialmente lo relativo a la figura 2.

En 1982, Heinz Wehrich, en su artículo "The TOWS Matrix: A Tool for Situational Analysis", propone expresamente como un segundo objetivo (el primero es revisar las consideraciones generales en la planeación estratégica):

"Introducir la matriz tows para hacer coincidir las amenazas ambientales y oportunidades con las debilidades de la empresa y, especialmente, con sus puntos fuertes. Estos factores per se no son nuevos; lo que es nuevo es la identificación sistemática de las relaciones entre estos factores y estrategias basándose en ellos." wehrich, h. (1982: 54). Traducción propia.

Observemos que aquí no queda duda alguna que es Heinz Wehrich, quien propone la matriz TOWS e introduce la relación de los factores que la integran para determinar estrategias. También no queda duda que lo nuevo "...es la identificación sistemática de las relaciones entre estos factores y estrategias basándose en ellos.". En su artículo, si bien lo publica en 1982, da cuenta que la viene utilizando desde principios de la década de los setentas pues reporta casos de sus uso (Winnebago, Volkswagen).

"Uno de mis profesores en ucla, el maestro george s. Steiner, estimuló poderosamente mi interés en el desarrollo de la matriz tows para la planeación estratégica."⁶

Al estudiar a detalle la segunda propuesta que hace Wehrich en su artículo publicado en 1982 -especialmente la figura 2 de dicho artículo y la explicación a la misma-, en que se relacionan los factores internos y externos con los aspectos positivos y negativos; dicha relación la hace con el objetivo de realizar la formulación de estrategias (de aquí que la traducción deba ser formulación y no planeación) correspondientes de manera tal que en forma simplificada, la figura 2 del artículo en cita queda como se contempla en la siguiente tabla.

Observación: El sentido en que se va integrando el acrónimo TOWS es de lo - a lo + iniciando por lo E y continuando por lo I

		←	
		←	←
↑	Factors Internal	Strengths	Weaknesses
	Factors External	Opportunities Strategies SO	Threats WO ST WT

Tabla 3 Matriz TOWS simplificada especificando el sentido de la integración del acrónimo

Fuente: Adaptada de Wehrich, Heinz, "The TOWS Matrix: A Tool for Situational Analysis", en *Long Range Planning*, vol. 15, núm. 2, 1982, pp. 54-66, especialmente lo relativo a la figura 2

El instrumento en el que se integran el análisis del entorno, con el análisis (diagnóstico) interno es la "Matriz TOWS" que, en el texto de Koontz-Wehrich, 11a. edición, se define como:

"...un marco conceptual para un análisis sistemático, que facilita el apareamiento entre las amenazas y oportunidades externas, con las debilidades y fortalezas internas de la organización. La identificación de las fortalezas y debilidades de las compañías, así como de las oportunidades y amenazas presentes en las condiciones externas, se considera como una actividad común de las empresas.

Lo que suele ignorarse es que la combinación de estos factores puede requerir de distintas decisiones estratégicas, la matriz TOWS surgió justamente en respuesta a la necesidad de sistematizar esas decisiones; *T* significa "amenazas" (*threats*), *O* "oportunidades" (*opportunities*), *W* "debilidades" (*weaknesses*) y *S* "fortalezas" (*strengths*). A esta matriz también se le conoce en español como Matriz FODA acrónimo formado con las iniciales de: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. El punto de partida del modelo son las amenazas dado que en muchos casos las compañías proceden a la planeación estratégica como resultado de la percepción de crisis, problemas o amenazas." Koontz & Wehrich, (1999: 172).

Las Cuatro estrategias alternativas que se desprenden de la matriz

Koontz et al., (2012: 136-138), de manera condensada, citando a (Welch, 2009: 25), explica las cuatro estrategias alternativas de la matriz FODA y lo hace de la forma como se contempla en la Tabla siguiente de la que se desprende que las estrategias se basan en el análisis de los ambientes externo (amenazas y oportunidades) e interno (debilidades y fortalezas).

Factores Internos	Fortalezas internas (F)	Debilidades internas (D)
Factores Externos	Como las administrativas, operativas, financieras, de marketing, investigación y desarrollo e ingeniería	Como las de las áreas mostradas en el recuadro de Fortalezas
Oportunidades externas (O) (Incluidos los riesgos) como las condiciones económicas actuales y futuras, los cambios políticos y sociales. y nuevos productos, servicios y tecnologías	Estrategia FO: maxi-maxi Es potencialmente la estrategia más exitosa pues utiliza las fortalezas de la organización para aprovechar las oportunidades	Estrategia DO: mini-maxi Como la estrategia de desarrollo para superar debilidades y así aprovecharlas oportunidades
Amenazas externas (A) Como los fallos en el suministro de energía, la competencia y áreas similares a las del recuadro Oportunidades	Estrategia FA: maxi-mini Uso de las fortalezas para hacer frente a amenazas o evitarlas	Estrategia DA: mini-mini Como la reducción, liquidación o coinversión para minimizar las debilidades y amenazas

Tabla 4 Matriz FODA para la formulación de estrategias

Fuente: Koontz, Wehrich, & Cannice, *Administración: Una perspectiva global y empresarial, 14a Edición (2012: 138) quienes retoman a Welch, David, "Lessons From Saturn's Fall", Business Week, 2 de marzo de 2009, p. 25*

⁶ El texto en inglés, a su literalidad es: "one of my mentors at ucla, professor george s. Steiner, has done much to stimulate my interest in the development of the tows matrix for strategy formulation."

Dimensión temporal y la matriz FODA

Koontz et al., (2012:139), explican el aspecto dinámico de los factores internos y externos -que de origen Heinz Wehrich determina en su artículo en que propone la matriz TOWS-, lo hacen de la manera siguiente:

"Hasta ahora los factores que se muestran en la matriz FODA se refieren al análisis en un momento particular; sin embargo, los ambientes internos y externos son dinámicos: algunos factores cambian con el tiempo, en tanto que otros lo hacen muy poco. Por tanto, los diseñadores de estrategias deben preparar varias matrices en diferentes momentos; así, se puede empezar con un análisis FODA del pasado, continuar con uno del presente y, quizá lo más importante, enfocarlo en diferentes periodos (T1, T2, etc.) del futuro."

Lo anterior es la aplicación de la matriz en diversos momentos, propuesta de Wehrich (1982: 62), y se conoce hoy como "Dimensión temporal y la matriz FODA". Visualmente se describe de la siguiente manera:

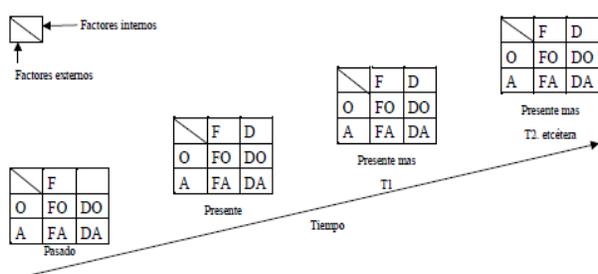


Figura 4 Dinámica de la Matriz FODA

Fuente: Koontz, Wehrich, & Cannice, *Administración: Una perspectiva global y empresarial*, 14a Edición (2012:139); Wehrich (1982) ya la postula (1982: 62) y señala diversos ejemplos de su uso: Volkswagen Años 1973 a 1975 (1982:63); .y Winnebago. *década de los setentas* (1982:65)

Etapa 3: Proliferación del uso de la matriz con los acrónimos: DOFA ó FODA en español, TOWS ó SWOT en inglés y propuestas de adiciones a la misma

Conviene recordar que según informa Humphrey, el equipo de Investigación del SRI toma en cuenta: lo bueno y lo malo, en el presente y en el futuro; y de ahí surge el acrónimo SOFT:

- Lo bueno (+) en presente es fortaleza (*strengths*).

- Lo bueno (+) en el futuro es oportunidad (*opportunities*),
- Lo malo (-) en el presente es falla (*faul*)
- Lo malo (-) en el futuro es amenaza (*threats*)

Al cambiarse la F (*Faul*) por W (*Weknesses*) ocasiona que surjan los acrónimos SWOT, que utiliza el equipo del SRI y el acrónimo WOTS que populariza Steiner desde sus escritos de 1977. Respecto a la metodología del análisis SWOT Humphrey señala:

"En conclusión, se reducía el asesoramiento fundamentalmente a:

1. Dar a todos los miembros del personal la oportunidad de presentar sus propios puntos de vista de lo que es bueno y malo / presente y futuro de su posición en el negocio.
2. Instar al personal para identificar cuestiones triviales, porque ahí es donde se encuentra el oro - no en las "grandes ideas"
3. Invitar al personal a escribir de manera legible y dividir las ideas en los seis clasificaciones." Humphrey, (December 2005:8).

Previamente Humphrey señala: "Tras la etapa de análisis, nosotros clasificamos los problemas en seis categorías del programa de planificación de: Producto - Proceso - cliente - distribución - Finanzas - administración" (2005:7); es decir, no basta una lista de lo que es bueno y malo / presente y futuro en relación a los factores internos y externos de la empresa sino que deben relacionarse con las seis categorías puntualizadas.

De lo anterior es importante resaltar que no basta una lista de lo bueno y malo en el presente y en el futuro, pues como señala Alan Chapman, después de atribuir a Humphrey la especificación de que fueron Urick y Orr quienes cambian la F por la W:

"Entonces el SWOT fue promovido en Gran Bretaña por Urick y Orr como un ejercicio en sí mismo. Como tal, no tiene ningún beneficio. Lo que era necesario era la clasificación de las cuestiones en las categorías de planificación de programas de:

1. Producto (¿qué estamos vendiendo?)/ 2. Proceso (cómo estamos vendiendo es?)/ 3. Cliente (a la que estamos vendiendo es?)/ 4. Distribución (¿cómo llegar a ellos?)/ 5. Finanzas (cuáles son los precios, costes e inversiones?)/ 6. Administración (y cómo lo gestionamos todo esto?)". Chapman, Alan⁷. A partir del trabajo de 1982 de Weihrich inicia el uso de la matriz con la identificación sistemática de las relaciones entre sus factores Internos y Externos para la implementación de estrategias basándose en ellos y las variantes que encontramos se ubican en tres vertientes:

1. Popularización con alteración de factores o uso de listas (simples o correlacionadas), no de matrices.
2. Aportes a la Matriz TOWS o FODA adicionándole elementos externos o incluyéndole elementos internos; y
3. Aportes a la matriz desde la misma matriz FODA (TOWS)

En la siguiente figura se condensa la Etapa 3

Fases de la Etapa 3. Proliferación y desarrollo del uso de la matriz con los acrónimos FODA en español y TOWS en inglés y búsqueda de perfeccionamiento de la misma						
	Aspectos positivos Fortalezas	Aspectos negativos Debilidades		Factores internos Fortalezas	Factores externos Oportunidades	
Análisis interno	Oportunidades Aspectos positivos	Amenazas Aspectos negativos	Aspectos positivos	Debilidades Factores internos	Amenazas Factores externos	
Análisis interno	Fortalezas	Debilidades	Aspectos positivos	Fortalezas	Oportunidades	
1. Matriztows (foda)adicionada conelementos externos			2. Matriztows (foda) incluyendo elementos dentro de la matriz			
Otros elementos	mas	Factores internos	Fortalezas	Debilidades	Scenario Driven ↓ Strengths, Resources, Competencies	Weaknesses
		Factores externos				
		Oportunidades	Estrategias FO	DO	Opportunities	SO Strategies
	Amenazas	FA	DA	Threats	ST	WT
3-3 Matriz TOWS 3X: Aportes a la matriz desde la misma matriz FODA (TOWS)						

Figura 5 Etapa 3. Proliferación y desarrollo del uso de la matriz con los acrónimos FODA en español y TOWS en inglés y perfeccionamiento de la misma

Fuente: Elaboración propia basada en datos tomados de Weihrich, Heinz, "The TOWS Matrix: A Tool for Situational Analysis", en Long Range Planning, vol. 15, núm. 2, 1982, pp. 54-66, especialmente lo relativo a la figura 2; Koontz, Weihrich, & Cannice, Administración: Una perspectiva global y empresarial, 14a Edición (2012: 145,); Robert G. Dyson "Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick European" en Journal of Operational Research 152. Warwick Business School, University of Warwick, Coventry CV4 7AL, UK(2004) pp. 631-640

Popularización con alteración de los factores; uso de listas de cada vector y perfeccionamiento de las correlaciones de la Matriz

Los formatos presentados en el punto 3.1 de la Figura 5 en realidad producen listas de las relaciones positivas o negativas (lo bueno, lo malo) en relación con los factores internos (I) o externos (E). No existe en los mismos formatos una puntualización respecto a las estrategias sino solo un acomodo horizontal o vertical de lo + o - en relación a lo I o E. Dichas listas simples son utilizadas para dinámicas de grupos, para análisis superficial o herramienta didáctica para dar a entender la Matriz TOWS.

Autores posteriores a Weihrich, retomando sus aportes, han generalizado la metodología para elaborar listas: Tenemos por ejemplo a Arthur A. Thompson et al. que en el libro: Dirección y administración estratégicas, conceptos, casos y lecturas, detalla lo que es necesario buscar al identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de una empresa (2012:100-107).

Por otra parte, dado que, cada vector de la matriz TOWS se compone de una lista correspondiente a las fortalezas, debilidades, oportunidad y amenazas resultantes, nos encontramos ante multimatrices que dificultan la toma de decisiones; por ello, tenemos diversos autores que, fortaleciendo y buscando hacer más eficiente la utilización de la matriz TOWS, han dedicado sus esfuerzos al análisis de las diversas correlaciones de los factores dando como resultado la postulación de matrices derivadas sobresaliendo las postuladas por Fred R. David et. al (2012) y que se condensan a continuación.

⁷ Respecto a lo transcrito y atribuido a humphrey, chapman, alan comenta: "esta notable pieza de la historia en cuanto a los orígenes del análisis swot fue proporcionada por albert s humphrey, uno de los padres fundadores de lo que hoy conocemos como el análisis swot. Estoy en deuda con él por compartir esta fascinante contribución. Albert humphrey murió el 31 de octubre de 2005. Fue uno de los buenos". Recuperado en http://www.degerencia.com/articulo/analisis_dofa_y_analisis_p est (última consultada el 30 de junio de 2018)

Etapa 1: Etapa de los Insumos					
Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE)		Matriz del Perfil Competitivo (MPC)		Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI)	
ETAPA 2: ETAPA DE ADECUACIÓN					
Matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades Y Amenazas	Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (PEYEA)	Matriz del Boston Consulting Group (BCG)	Matriz Interna y Externa (MIE)	Matriz de la Estrategia Principal	Matriz Cuantitativa de la Planeación Estratégica (MCPE)
ETAPA 3: ETAPA DE DECISIÓN					
Matriz Cuantitativa de la Planeación Estratégica (MCPE)					

Tabla 5 Modelo analítico para la formulación de estrategias

Fuente: Fred, R. David (2013) *Conceptos de administración estratégica, 14a Edición, México, Pearson, p.175*

Dicho modelo analítico permite, mediante la aplicación de la Matriz TOWS, desarrollar las estrategias, y de ésta forma analizar los factores que tienen mayor preponderancia y proporciona juicios para la construcción de un balance estratégico, que representa para la dirección de las organizaciones la posibilidad de participar en forma exitosa en la implantación de estrategias. Ponce Talancón (2006:1).

Aportes a la Matriz TOWS o FODA adicionándole elementos externos o incluyéndole elementos internos

En la literatura especializada predomina el uso de la matriz TOWS (FODA en español), como la propone Heinz Weihrich. Con el paso del tiempo y la experiencia, diversos autores han buscado perfeccionarla mediante la adición de elementos externos o internos, que, como se comprueba, los elementos externos e internos de hecho están ya contemplados en la propuesta original de la Matriz de Weihrich; por espacio, ejemplificamos con la aportación de Porter (1979, 1980, 1985, 1990, 1995, 2001, 2008) compara por el mismo Heinz Weihrich con la Matriz TOWS; y la aportación de Robert G. Dyson (2004).

Matriz TOWS (FODA) adicionada con elementos externos

Hay autores que han buscado perfeccionarla con elementos EXTERNOS a la Matriz. Esto lo indicamos en la Tabla 4 con la parte que dice "otros elementos externos" mas la Matriz FODA (TOWS).

Matriz FODA (TOWS)					
Otros Elementos externos	Mas	Factore Internos		Fortalezas	Debilidades
		Factores Externos		Estrategias FO	DO
		Oportunidades	Amenazas		

Tabla 6 Uso de la matriz FODA (TOWS) buscando perfeccionarla al aplicarla junto con otros elementos externos a la misma

Fuente: *Elaboración propia retomando, en forma simplificada, a Weihrich, Heinz, "The TOWS Matrix: A Tool for Situational Analysis", en Long Range Planning, vol. 15, núm. 2, 1982, pp. 54-66, especialmente lo relativo a la figura 2*

Koontz, Weihrich, & Cannice, Administración: Una perspectiva global y empresarial, 14a Edición (2012: 145) señalan que " ... Michael Porter sugiere que la formulación de estrategias requiere un análisis del atractivo de una industria y la posición de la compañía dentro de ella, y este análisis se convierte en la base para formular las estrategias genéricas."

Nickols, Fred, citado por Koontz, Weihrich, & Cannice, Administración: Una perspectiva global y empresarial, 14a Edición (2012:145) señala que Porter identificó cinco fuerzas:

1. La competencia entre compañías.
2. La amenaza de nuevas compañías que entran al mercado.
3. La posibilidad de usar productos o servicios sustitutos.
4. El poder de negociación de los proveedores.
5. El poder de negociación de los compradores o clientes.

Sobre la base del análisis de la industria, una compañía puede adoptar estrategias genéricas, que se denominan así porque pueden adecuarse a un amplio nivel para diferentes tipos de organizaciones; sin embargo, cualquier empresa puede usar más de una estrategia.

Weihrich, en la 14a. edicion del libro que escribe con Koontz cita los trabajos de Porter en que se encuentra lo referente a sus aportaciones en relación al Análisis de la industria y estrategias competitivas genéricas de Porter así como al denominado "Modelo de las 5 Fuerzas de Porter".

Cabe agregar que específicamente Heinz Wehrich, con relación al aporte de Porter ha escrito: *Analyzing the Competitive Advantages and Disadvantages of Germany with the TOWS Matrix: An Alternative to Porter's Model*, European Business Review, vol. 99, núm. 1, 1999, pp. 9-22., trabajo que la European Business Review seleccionó "... como la investigación más destacada de 1999" según se informa en el apartado relativo a datos de los autores en Koontz, Wehrich, & Cannice, Administración: Una perspectiva global y empresarial, 14a Edición (2012: XVI)

Ademas del trabajo de 1999 sobre "El análisis de las ventajas y desventajas competitivas de Alemania con la Matriz TOWS: una alternativa al modelo de Porter", galardonado por la Revista Europea de la Empresa, Wehrich, ha realizado trabajos similares para la República Popular de China⁸ e India⁹.

Los trabajos arriba citados de Wehrich, en relaciona a Porter, permiten afirmar por sí solos que el primero conoce ampliamente los trabajos del segundo. Así mismo, comprueban que la matriz TOWS incluye los elementos externos utilizados y resaltados por Porter.

Porter hace su propuesta en 1979 mientras que la propuesta de la matriz TOWS hecha por Wehrich, Heinz, es publicada en 1982 y es en dicha publicación, -como se corrobora en la siguiente figura que reproduce íntegra la matriz TOWS propuesta por Wehrich-, en la que, en el inciso c) del paso 1, se incluye" (c) Situación Competitiva"; y, en el paso 2, incisos e), y f) quedan incluidos: "(e) los productos y Tecnología (f) Mercado y Competencia". Por otra parte, en el paso 4 de la Matriz TOWS propuesta en 1982 por Wehrich quedan incluidos los conceptos de: "(c) Finanzas; (d) la comercialización; (e) Otros "debiéndose hacer la observación que además la matriz TOWS propuesta por Wehrich contempla las amenazas no solo en relación a nuevas compañías que entran al mercado y. la posibilidad de usar productos o servicios sustitutos.

Sino también, en su caso, las debilidades referentes a el poder de negociación de los proveedores o relativas al poder de negociación de los compradores o clientes.

Paso 1. * Prepare un perfil de la empresa: (a) el tipo de negocio; (b) Dominio Geográfico; (c) Situación Competitiva; (d) Orientación de la Alta Dirección			
		Paso 4. Prepare una Auditoría de SW en: (a) Gestión y Organización; (b) Operaciones; (c) Finanzas; (d) la comercialización; (e) Otros	
Factores Internos	Paso 5. Desarrollar	Lista de Fortalezas Internas Strengths (S):	Lista de Debilidades Internas Weaknesses
	Alternativas Paso 6. tomar decisiones estratégicas Considere Estrategias, Tácticas, Acción	(1)	(W): (1)
Factores Externos	Los pasos 1 a 6. Prueba de consistencia. También preparar planes de contingencia. (Paso 7)		
Paso 2. Identificar y Evaluar los siguientes Factores: (a) Económicos (b) Social (c) Políticos (d) de Demografía (e) los productos y Tecnología (f) Mercado y Competencia Paso 3. Prepare un pronóstico, hacer predicciones y Evaluación del Futuro	Lista de Oportunidades externas (O): (Considere riesgos también) (1)	SO: Maxi-Maxi	WO: Mini-Maxi
	Lista de amenazas Externas. Threats (T): (1)	ST: Maxi-Mini	WT: Mini-Mini

Figura 6 Proceso de la estrategia corporativa y el análisis TOWS,*Los pasos son indicativos y pueden variar Fuente: Reproducción de la figura 2 del histórico trabajo de Wehrich, Heinz, "The TOWS Matrix: A Tool for Situational Analysis", en Long Range Planning, vol. 15, núm. 2, 1982, pp. 54-66, Great Britain

⁸Wehrich, heinz, "decision making for gaining a competitive advantage for the nation with the tows matrix—an alternative to porter's model—illustrated by the people's republic of china", in decision sciences institute 5th international conference proceedings, atenas, julio de 1999. P 179; koontz et all (2012:) citan tambien: el ensayo inédito de heinz wehrich y chunguan ma, "an analysis of china's competitive environment with the tows matrix: an alternative to porter's model"; p 97

⁹"Analyzing the competitive advantages and disadvantages of india with the tows matrix—an alternative to porter's model" de heinz wehrich y chunguang ma, presentado en la eastern academy of management conference "global economy xiii" en río de janeiro, 21-25 de junio de 2009.

Matriz TOWS (FODA) incluyendo elementos dentro de la matriz

También encontramos en la literatura especializada otro uso de la matriz TOWS (FODA en español), como la propone Heinz Wehrich, buscando perfeccionarla con elementos INTERNOS de la misma. Un ejemplo de elementos internos en la Matriz, lo tenemos en el segundo recuadro de la siguiente Tabla en que se incorporan los recursos y las competencias; ello, de la manera siguiente:

Scenario Driven ↓	Strengths, Resources, Competencies	Weaknesses
Opportunities	SO Strategies	WO
Threats	ST	WT

Tabla 7 Cambios a la Matriz TOWS propuestos por Robert G. Dyson
 Fuente: Robert G. Dyson "Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick European" en *Journal of Operational Research* 152. Warwick Business School, University of Warwick, Coventry CV4 7AL, UK (2004) pp. 631–640

Respecto a la figura anterior, su autor nos dice: "En años más recientes el análisis TOWS se ha visto como algo anticuado y se ha propuesto sustituirse por una planificación basada en los recursos (Wenerfelt,1984; Grant, 1991) y una planificación Basada en competencias (Ulrich y Lake, 1990)"; y, más adelante agrega: "En lugar de ver el análisis FODA como técnica obsoleta por lo tanto es posible verlo como una base firme para la planeación basada en los recursos y competencias." concluyendo con una propuesta que llama "la Matriz TOWS Mejorada" Dyson, (2004:632)

Con anterioridad a Dyson, Wheelan y Hunger (1998) utilizaron la matriz TOWS para detectar brechas y puntos de encuentros entre las competencias y los recursos de la organización y el entorno empresarial.

Si observamos detenidamente la Tabla 7, a la matriz de Heinz Wehrich, en el factor Fortalezas (*Strengths*) se le adicionan los factores recursos (*Resources*) y competencias (*Competencies*) con el objetivo de incidir en las oportunidades (*Opportunities*) (lo buen en el futuro). Cabe señalar que ya Wehrich, H. (1982:60) señalaba este tipo de enfoque cuando dice:

"Hay diferentes maneras de analizar la situación. Uno es comenzar con la identificación de problemas importantes. Un segundo enfoque es comenzar con la determinación de la finalidad y los objetivos de la empresa. **Una tercera manera es centrarse en oportunidades.**" (traducción propia).

Aportes a la matriz desde la misma matriz FODA (TOWS): Matriz FODA 3X ó matriz de fusiones FODA

La Matriz 3X, también conocida como La matriz de fusiones FODA, se presentó en la *Eastern Academy of Management Conference* de San José, Costa Rica, entre el 17 y 21 de junio de 2001, y se ilustró con la fusión Daimler-Chrysler. Koontz et al (2012: 136, 137) señalan que el concepto de la matriz FODA se introdujo recientemente para planear fusiones, adquisiciones, inversiones conjuntas y alianzas; y, agregan:

"Cuando dos socios consideran las actividades conjuntas es prudente analizar las fortalezas y debilidades de cada uno, así como sus oportunidades y amenazas; más aún, deben considerarse sus estrategias alternativas antes de considerar su asociación: estas dos matrices FODA proporcionan una mejor comprensión de los socios potenciales antes de formalizar lazos. Por ejemplo, las fortalezas y debilidades complementarias podrían generar una ventaja competitiva para ambas; además, la repetición y el traslape pueden ocasionar una duplicación de esfuerzos.

Después de evaluar las dos matrices debe desarrollarse una tercera para la sociedad, lo que tiene importancia especial en adquisiciones y fusiones por la permanencia relativa de la entidad resultante: preparar las tres matrices FODA puede identificar problemas potenciales en asociaciones menos rígidas, como una alianza estratégica."

La matriz de fusiones FODA que primero se realizó fue de la fusión de Daimler-Chrysler de 1998.

Etapa 4. Innovaciones matemáticas y últimos aportes a la Matriz: Programas Computacionales, lógica difusa y fractales

Programas computacionales

H. Shinno et al, (2006) utilizan un software y amalgaman el análisis SWOT con un proceso analítico jerárquico (AHP) que sitúa y prioriza a cada elemento, pero en realidad no impactan con las limitaciones obvias de SWOT

La lógica difusa, teoría de conjuntos difusos y LA MATRIZ FUZZY-TOWS

La lógica difusa surge en 1965 con la aportación matemática de la Teoría de conjuntos difusos para resolver el problema consistente en que "la matemática clásica tenía limitaciones porque no sabía cómo abordar la imprecisión"; la respuesta parte de "la capacidad de razonar y tomar decisiones basadas en un conocimiento parcial", nos dice su autor el ingeniero Lotfi Asker Zadeh, citado por *Teresa Guerrero* (2015: 1), que también afirma que está convencido de que en las matemáticas estaban las respuestas a casi todos los problemas Zadeh, L. A. (1965). En la práctica ya ha permitido tener desde electrodomésticos "inteligentes" hasta el tren automático que opera sin conductor, como el que circula en Sendai (Japón), y ha generado más de 50,000 patentes tan sólo en EEUU y Japón.

La teoría de los conjuntos difusos permite dotar a las máquinas de sensores capaces de percibir la realidad con matices similares al modo en que los humanos interactúan con el entorno, en muchos casos, de manera imprecisa y aproximada. Tobella. A. (2013).

Con base en la lógica difusa, también conocida como lógica borrosa o Lógica FUZZY, Kickert, W. J. M. (1978) escribe su obra sobre "Teorías difusas en la toma de decisiones"; Y, Zimmermann, H. J. (1996) escribe su tratado sobre "Teoría de conjuntos difusos y su aplicación" que en forma clara, sencilla y didáctica aborda las aplicaciones de la teoría de conjuntos difusos para el análisis de decisión y en otros diversos campos. Entre otros autores, en el ámbito de las ciencias sociales, la teoría de conjuntos difusos y la lógica difusa es utilizada por S. Ghazinoory, et al., (2007) en su trabajo sobre "Análisis Foda borroso" en donde señala.

"El propósito de este artículo es utilizar este concepto para la combinación de factores internos y externos para que el análisis FODA pueda considerar la incertidumbre de los factores y determine la prioridad de las estrategias." (2007:100); Pesic, D. et al., (2015) reportan estudios de casos como: Fuzzificación del concepto estratégico 'TOWS': un caso de estudio de la sucursal de Magneti Marelli en la industria automotriz serbia"; en su trabajo "Órbita y resurrección del análisis DAFO" Pérez C., J. (2011) aplica la lógica difusa sin aludir a ella; Santos - Caballero, A. et al. (2017) escribe "La nueva Fuzzy-SWOT: Aplicación empírica con expertos" siendo el objetivo de su trabajo "... analizar y mejorar la técnica DAFO, considerada como uno de los métodos analíticos más clásicos en el campo de la estrategia. Los resultados obtenidos muestran cómo un instrumento de la Lógica Borrosa puede medir el grado potencial de los factores correspondientes a las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades identificadas en un sector en particular...." (2017: 121).

La firma fractal de la organización

Nieves Medrano, Maria Luisa (2018) propone la firma fractal organizacional partiendo de los avances en la utilización de la geometría fractal y su aplicación en las ciencias sociales para tener un parámetro que unifique la planeación estratégica y facilite la toma de decisiones al instante.

Agradecimientos

A la Universidad Autónoma de Querétaro y en especial al Director de la Facultad de Medicina por su innegable apoyo.

Conclusiones

1. No puede quedar duda respecto a que, acordes a la afirmación expresa de Albert S. Humphrey en su trabajo publicado antes de morir, en el Boletín de *Stanford Research Institute* (SRI) de diciembre de 2005, él no es el autor del análisis SWOT que hasta 1964 se llamó análisis SOFT y que hasta 1982 también se le denominó WOTS; siendo, a partir de este último año, que se conoce como matriz TOWS, acrónimo expresamente propuesto por Heinz Weihrich (1982: 54) si bien siguen utilizándose las siglas SWOT.

Ante la innegable realidad, en el presente trabajo encuentro dos aspectos importantes que llevan a fortalecer éstas conclusiones: A) La Matriz es consustancial al ser humano; y B) La paternidad de la Matriz TOWS o SWOT es múltiple.

2. Respecto al primer aspecto "A) La Matriz es consustancial al ser humano" concluyo que:

2.1. Desde el siglo III a. C, surge el *chataranga*, antecedente del *shtainj* que origina, en el siglo XV, el ajedrez, juego de estrategia en donde para promover al peón se tienen cuatro alternativas: dama, caballo, torre y alfil y las tácticas para dar jaque al rey giran alrededor de matrices dobles. Por su parte, la Matriz TOWS tiene cuatro variables: (*Strengths, Weaknesses, Opportunities* y *Threats*) para la planeación estratégica; es decir, no para dar Jaque al Rey sino para lograr el objetivo de la organización o empresa.

2.2. Transferir la fuerza de la torre y el alfil para igualar el poder de la reina, requiere de dos movimientos; para hacer lo mismo, la reina requiere de un solo movimiento; por ello, la gran estrategia es ir dos veces más rápido para ganarle a la reina y facilitar poder derrocar al rey. Este argumento lo retoma Ansoff en su Matriz, después de que lo encuentra como marco de fondo en la literatura, ya universal, de Lewis Carroll, autor de "Alicia en el país de las maravillas" y "a través del espejo", y observar que también lo retoma Kaplan.

2.3. De lo anterior se concluye que a pesar de que hasta 1848 Sylvester, J. J. introduce el término matriz en matemáticas, la matriz se ha venido utilizando desde la antigüedad en juegos de estrategia universalizados que han servido para que las reglas que de los mismo se desprenden, sean utilizadas en la literatura (Lewis Carroll) y en la ciencia (Kaplan), siendo Steiner (1957) quien lo reporta y a la vez lo utiliza en sus trabajos, razón por la cual se señala como predecesor de la planeación estratégica mediante uso de matrices.

3. Respecto a la múltiple paternidad de la matriz TOWS que a la vez clarifica su origen; ello queda de sobra corroborado con los diversos autores citados cuyos aportes sirven para describir las cuatro etapas del origen evolución y situación actual de la matriz TOWS, que sumariamente son:

Etapa 1: El acrónimo inicial "SOFT" fue propuesto por el equipo de investigación del SRI integrado por: Robert Stewart, Marion Doshier, Dr Otis Benepe, Birger Lie, y el mismo Albert S. Humphrey. Urick y Orr (1964) reporta que lo cambiaron a "SWOT"; Steiner (1977) reporta que se utiliza ya como WOTS.

Etapa 2. Heinz Wehrich (1982), expresamente publica con el objetivo de introducir matriz TOWS y las estrategias FO: maxi-maxi, DO: mini-maxi, FA: maxi-mini y DA: mini-mini. lo que es nuevo es la identificación sistemática de las relaciones entre los factores internos y externos; y, estrategias basándose en ellos. desde su artículo de 1982 menciona ya el uso de la Dimensión temporal y la matriz FODA o Matrices en varios momentos.

Etapa 3: Popularización con uso de listas: A. Thompson et al. (2012) no de matrices; y correlaciones de sus factores: Fred R. David et al. (2012) y Ponce Talancón (2006); Adicionándole y dando relevancia a elementos externos Porter (1979, 1980, 1985, 1990, 1995, 2001, 2008); incluyéndole elementos internos; Robert G. Dyson (2004) que retoma la planificación basada en los recursos (Wenerfelt, 1984; Grant, 1991) y la planificación Basada en competencias de Ulrich y Lake, (1990) y G. Dyson, Wheelan y Hunger (1998). Portes desde la misma Matriz: La Matriz de Fusiones FODA (TOWS) reportada por Koontz et al (2012: 136, 137).

Etapa 4. Innovaciones matemáticas y últimos aportes a la Matriz: se tienen los Programas Computacionales, H. Shinno et al, (2006); La lógica difusa de Lotfi Asker Zadeh (1965) llamada también lógica borrosa o fuzzy, La teoría de conjuntos difusos de Kickert, W. J. M. (1978) y popularizada por Zimmermann, H. J. entre los que encontramos los de: S.

Ghazinoory, et al (2007) en su trabajo sobre "Análisis Foda borroso"; Pesic, D. et al (2015) reportan estudios de casos como: Fuzzificación del concepto estratégico 'TOWS'; Santos - Caballero, A. et al (2017) escriben "La nueva Fuzzy-SWOT: Aplicación empírica con expertos". Finalmente la geometría fractal y sus aportes derivados de la utilización en ciencias sociales lleva a Nieves M., M. L., (2018) a postular la firma fractal organizacional.

4. En los aportes de Weihrich (1982), encontramos el origen de la identificación sistemática de las relaciones entre los factores internos y externos; y, estrategias basándose en ellos; lo que viene a inaugurar la mitología actual del uso de la matriz TOWS. El objetivo de publicar sus trabajos en que reporta que la metodología que describe la viene utilizando desde 1970, es introducir la Matriz TOWS para hacer coincidir las amenazas ambientales y oportunidades con las debilidades de la empresa y, especialmente, con sus puntos fuertes; sin embargo, el mismo Weihrich reconoce que "estos factores *per se* no son nuevos". Por ello, dado que el doctor Weihrich modificó el análisis SWOT para formar la matriz TOWS, y aunque las siglas SWOT se utilizan más ampliamente en la práctica que las siglas TOWS, he retomado preferentemente las últimas en respeto a sus aportaciones pues si bien la paternidad es múltiple, hay quienes aportan más; o, menos que otros.
5. La Matriz TOWS retoma antiquísimos aportes de las matrices (simples ó múltiples) y de sus reglas que subyacen en la planeación estratégica del ajedrez; y, con los aportes de las "nuevas matemáticas", se puede transitar ya "A partir de cálculos con números a la computación con palabras - de la manipulación de las mediciones a la manipulación de las percepciones." Zadeh, L. A. (2012); es decir, al ser la matriz y sus reglas consustanciales al ser humano, con los aportes de las nuevas matemáticas y su acercamiento a personas con escaso conocimiento de las mismas, se encuentra en una etapa de enriquecimiento que viene a fortalecer a la Administración y a la planeación estratégica.

Referencias

- Ansoff, H. I. (1957). *Strategies for diversification*. (Estrategias para la diversificación). Harvard business review, 35(5), 113-124.
- Ansoff, H. I. (1965) *Corporate Strategy*, (Estrategia corporativa). Nueva York: McGraw-Hill.
- Brech, E.F., Thomson, A. W., & Wilson, J. F. (2010). *Lyndall Urwick, Management pioneer: A biography*. (Lyndall Urwick, pionera de la administración: una biografía.). New York: Oxford University Press.
- Carroll, Lewis J. (1872) "*Through the Looking-Glass*" ("A través del espejo"). London, Macmillan and Co.
- Carroll, Lewis J. (1941) "*Through the Looking-Glass*" ("A través del espejo"). Nueva York, The Heritage Press, Citado por Ansoff (1957: 124)
- Chapman, A. (2004) Análisis DOFA y análisis PEST. En artículo visible en el portal degerencia.com, Recuperado de: http://www.degerencia.com/articulo/analisis_do_fa_y_analisis_pest
- Chiavenato, I. (2007). Introducción a la teoría general de la administración (7a. ed.). (C.L. Chávez, & E. L. Serrano, Trads) México: Mc GRAW HILL.
- Codina J., A. (2011) Deficiencias en el uso del foda causas y sugerencias. Revista Ciencias Estratégicas, 19 (25), 89-100. Medellín, Colombia. Universidad Pontificia Bolivariana.
- Decker, Carolin y Thomas Mellewigt, (2007) "Thirty Years After Michael E. Porter: What Do We Know About Business Exit?", ("Treinta años después de Michael E. Porter: ¿Qué sabemos sobre la salida de negocios?") The Academy of Management Perspective, mayo de 2007, pp. 41-55.
- Drucker, P. F. (1954.). *The Practice of Management*. (La práctica de la Administración.). Nueva York: Harper & Brow. Traducido al portugués: *Prática de Administração de Empresas*, Río de Janeiro, Fondo de Cultura, 1962. citado por Chiavenato, (2007)

- Dyson, R. G. (2004). *Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick European*. (Desarrollo estratégico y análisis FODA en la Universidad Europea de Warwick). En *Journal of Operational Research*
- Fayol, H. (1987). *Administración Industrial y General. Coordinación-Control-Previsión-Organización-Mando*. Argentina: El Ateneo.
- Fred, R. David (2012) *Conceptos de administración estratégica*, 14a Edición, México, Prentice Hall Hispano Americano
- Fred, R. David (2013) *Conceptos de administración estratégica*, 14a Edición, México, Pearson,
- Ghazinoory, Sepehr' & Esmail Zadeh, A & Memariani, Azizollah. (2007). *Fuzzy SWOT analysis*. (Análisis FODA borroso). *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*. 18. 99-108.
- Guerreto, T. (16 de enero de 2013) La Fundación BBVA premia a Lofti Zadeh, el padre de los electrodomésticos 'inteligentes' *Periódico El Mundo. Líder mundial en español*. Recuperado de <http://www.elmundo.es/elmundo/2013/01/15/ciencia/1358256898.html>
- H. Shinno, H. Yoshioka, S. Marpaung And S. Hachiga. *Quantitative SWOT analysis on global competitiveness of machine tool industry*. (Análisis FODA cuantitativo sobre la competitividad global de la industria de las herramientas de la maquina). *Journal of Engineering Design* 17 (3) 251-258. Taylor & Francis . Recuperado de <http://www.tandf.co.uk/journals>. DOI: 10.1080/09544820500275180
- Humble, J. W. (1967). *Improving Management Performance*. (Mejorando el desempeño de la administración). Londres: British Institute of Management.
- Humphrey, A. S. (December 2005). *SWOT Analysis for Management Consulting* .(FODA Análisis para Consultoría de Gestión). SRI Alumni Association Newsletter.
- Kickert, W.J.M. [1978] . *Fuzzy Theories on Decision-making*. (Teorías borrosas sobre la toma de decisiones). Leiden, Boston, London.
- Koch, A. J. (2000), *SWOT Does Not Need to be Recalled: It Needs to be Enhanced*. (SWOT no necesita ser retirado: necesita ser mejorado). En: <http://www.westga.edu/~bquest/2001/swot2.htm> consultado el 30 de junio de 2018
- Koontz, H. (1961) *The Management Theory Jungle*, (La jungla de la teoría administrativa). *Journal of the Academy of Management*. 4, (3), pp. 174-188. Academy of Management. DOI: 10.2307/254541
- Koontz, H., & O'Donnell, C. (1976). *Principios de Administração: uma análise das funções administrativas*. (Principios de Administración: un análisis de las funciones administrativas) Sao Paulo: Livraria Pioneira Editora.
- Koontz, H. (1980). *The Management Theory Jungle Revisited*. (Revisión de la jungla de la teoría administrativa). *The Academy of Management Review*, 5 (2), 175-187.
- Koontz, H., & Wehrich, H. (1999). *Administración, una perspectiva global* (11a. ed.). (E. González Mercado, Trad.) México: McGRAW-HILL.
- Koontz & Wehrich, (2009) *Essentials of Management: An International Perspective*, (Fundamentos de Administración: una perspectiva internacional), 8e. McGraw-hill.
- Koontz, H., Wehrich, H., & Cannice, M. (14a Edición 2012). *Administración: Una perspectiva global y empresarial* (M.J.Staines†, Trad.) México. McGraw-hill Interamericana editores S.A. de C. V.
- Learned, Edmund P. et. al. (1965) , C. Roland Christensen, Kenneth R. Andrews, and William D. Guth, *Business Policy: Text and Cases*, (Política comercial: texto y casos). Richard D. Irwin, Homewood, IL.
- Lodi, J. B. (1972,). *Administragño por Objetivos. Urna crítica*. (Administración por objetivos. Una Crítica). Sao Paulo, Lívraria Pioneira Editora.
- Mintzberg, H. (1975). *The Manager's Job: Folklore and Fact* (El trabajo del gerente: folclore y realidad):en *Harvard Business Review*, julio-agosto de 1975,

Nieves Medrano, Maria Luisa (2018) "*MATRIZ TOWS Y LOS FRACTALES: hacia la firma organizacional fractal, en la administración y en la planeación estratégica*" Avances de Tesis de Doctorado en Administración, no publicado.

Odiorne, G. (1965). *Management by Objectives*. (Administración por objetivos). Nueva York: Pitman.

Pérez C., J. (2011). Óbito y resurrección del análisis DAFO. *Avanzada Científica* 14 (2): 1-11. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3701384.pdf>.

Pesic, D., Pesic, A., Ivkovic, S., & Apostolovic, D.. (2015). *Fuzzification of the 'TOWS' strategic concept: A case study of the Magneti Marelli branch in the Serbian automotive industry. South African Journal of Industrial Engineering*, (Fuzzificación del concepto estratégico 'TOWS': un caso de estudio de la sucursal de Magneti Marelli en la industria automotriz serbia.) 26(2), 203-217. Retrieved July 10, 2018, from http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-78902015000200017&lng=en&tlng=en.

Ponce Talancón, H. (2006) "La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales". En *Contribuciones a la Economía*, septiembre 2006. Recuperado de <http://www.eumed.net/ce/>

Porter, M. E. ((March–April 1979)). *How Competitive Forces Shape Strategy*. (Cómo las Fuerzas Competitivas Forman Estrategia). *Harvard Business Review* 57, no. 2

Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. (Estrategia Competitiva: Técnicas para Analizar Industrias y Competidores). Nueva York: Free Press.

Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage*, (Ventaja competitiva). Nueva York: Free Press.

Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*, (La ventaja competitiva de las naciones). Nueva York: Free Press.

Porter, M. E. (1995). "*The Competitive Advantage of the Inner City*", (La ventaja competitiva deñ centro de la ciudad). *Harvard Business Review*, mayo-junio de 1995, pp. 55-71.

Porter, M. E. (2001). "Strategy and the Internet", (Estrategia e Internet). *Harvard Business Review*, marzo de 2001, p. 63y ss.

Porter, Michael y Nicolaj, Siggelkow, (mayo de 2008), "Contextuality Within Activity Systems and Sustainability of Competitive Advantage", (Contextualidad dentro de los sistemas de actividad y sostenibilidad de la ventaja competitiva). *The Academy of Management Perspectives*, pp. 34-56.

Salazar M., J. F. et. al. (2006) Sistema experto de la calidad hortofrutícola. 26. pp 1-19. Almería: Fundación para la Investigación Agraria de la Provincia de Almería. Recuperado de <http://web.archive.org/web/20100701003930/http://www.fiapa.es/Esp/Publicaciones/RD/RESUMENES/RD26%20-%20Experto-%20Salazar.pdf>

Santos-Caballero, Adriana & Gil Lafuente, Jaime. (2017). La nueva Fuzzy-SWOT: Aplicación empírica con expertones. *Esic Market Economics and Business Journal*. 48 (1) 143-164. Recuperado de: <https://www.esic.edu/documentos/revistas/e>

Shweta, B. (2011) "*Strategy development for enhancing competitiveness and export growth for auto component manufacturers with special reference to auto component units in pune, aurangabad and nasik*". (Desarrollo de estrategias para aumentar la competitividad y el crecimiento de las exportaciones para los fabricantes de componentes de automóviles, con especial referencia a las unidades de componentes de automóviles en pune, aurangabad y nasik). Tesis de doctorado en Filosofía DY Patil University, CBD Belapur, Navi Mumbai.

Steiner, G. A. (1969). *Top Management Planning*. (Planificación de la alta dirección). Nueva York, The Macmillan Co.

Steiner, G. A. and Miner, J. B. (1977). *Management Policy and Strategy: Text, Reading, and Cases.* (Estrategia y política administrativa: Textos, lecturas y casos). New York, Macmillan.

Steiner, G. A. (1979). *Strategic Planning: What Every Manager Must Know.* (Planificación estratégica: lo que todo gerente debe saber.). New York, F. Press, Ed.

Thompson et. al. (2012), *Dirección y Administración Estratégicas, Conceptos, casos y lecturas.* Cuarta Edición en español. México. Mac Graw Hill Inter Americana y editores.

Tobella, A. (15 de enero de 2013) Premio a la inteligencia artificial que imita a la humana. Periódico El país. Recuperado de: https://elpais.com/sociedad/2013/01/15/actualidad/1358252104_119695.html

Wehrich, H. (1973). *A Study of the Integration of Management by Objectives with Key Managerial Activities and the Relationship to Selected Effectiveness Measures,* (Un estudio de la integración de la gestión por objetivos con actividades directivas clave y la relación con medidas de eficacia seleccionadas). Disertación para el doctorado, University of California, Los Angeles.

Wehrich, H. (1982). *The TOWS Matrix: A Tool for Situational Analysis,* (La matriz TOWS: una herramienta para el análisis situacional). Long Range Planning, , 15 (2), pp. 54 to 66, 1982. Printed in Great Britain

Wehrich, H. (1999). *Analyzing the Competitive Advantages and Disadvantages of Germany with the TOWS Matrix: An Alternative to Porter's Model.* (Analizando las ventajas competitivas y las desventajas de Alemania con la matriz TOWS: una alternativa al modelo de Porter.). European Business Review, vol. 99

Wheelan, T. L. and Hunger, J. D. (1998), *Strategic Management and Business Policy,* (Administración estratégica y política comercial). 5th Edition, Addison-Wesley, Reading, MA.

Witzel, M. (2003). *Fifty Key Figures in Management.* (Cincuenta puntos clave en la Administración). London: Routledge.

Wrege, C. D. (1961). *Facts and Fallacies of Hawthorne* (Hechos y falacias de Hawthorne). Doctoral Dissertation 3 volúmenes.

Zadeh, Lofti A. (1965). «Conjuntos difusos.» *Información y Control.* 1965, 8: 338-353.

Zadeh, Lofti A. (1965). «Conjuntos difusos y los sistemas.» En: Fox J, editor. *teoría del sistema.* Brooklyn, NY: Universidad Politécnica Press, 29-39.

Zadeh, Lofti A. (12002). "A partir de cálculos con números a la computación con palabras - de la manipulación de las mediciones a la manipulación de las percepciones." *Revista Internacional de Matemática Aplicada y Ciencias de la Computación,* pp. 307-324, vol. 12, no. 3.

Zimmermann H., J. (1996) *Fuzzy Set Theory and Its Applications.* (Teoría de Conjuntos difusos y sus aplicaciones.). Third Edition. Kluwer Academic Publishers. Boston/Dordrecht/London