



Diciembre 2019 - ISSN: 1989-4155

## ESPECIFICACIÓN DE UN MODELO DE REDES DE CONOCIMIENTO

**Gilberto Bermúdez-Ruíz,**

**María de Lourdes Morales-Flores,**

**Cruz García-Lirios**

Universidad Anáhuac, México

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Gilberto Bermúdez-Ruíz, María de Lourdes Morales-Flores y Cruz García-Lirios (2019): "Especificación de un modelo de redes de conocimiento", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (diciembre 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlanter/2019/12/modelo-redes-conocimiento.html>

**Resumen** –Grosso modo, las redes de conocimiento son explicadas a partir de una red neuronal en la que establecen grados de aprendizaje, considerando las diferencias entre la capa de entrada, la capa intermedia u oculta y la capa de salida. Se llevó a cabo un estudio no experimental, transversal y exploratorio con una selección no probabilística de 300 estudiantes, administrativos y docentes de una universidad pública del centro de México. Los resultados advierten una asimetría factorial de una unidad capa de entrada por tres unidades de capas de salida las cuales sugieren que existe un grado de aprendizaje significativo en torno a la red de conocimiento. Sin embargo, se advierten áreas de oportunidad en torno a la capa oculta ya que, sus unidades develan procesamiento de información que reducen la incertidumbre de la capa de entrada y amplifican el conocimiento de la capa de salida.

**Palabras clave** –Cultura, institucionalismo, liderazgo, red, capa

**Abstract** –Roughly, knowledge networks are explained from a neural network in which they establish degrees of learning from the differences between the input layer, the intermediate or hidden layer and the output layer. A non-experimental, transversal and exploratory study was carried out with a non-probabilistic selection of 300 students, administrative and teaching staff from a public university in central Mexico. The results indicate a factorial asymmetry of an input layer unit by three units of output layers which suggests that there is a significant degree of learning around the knowledge network. However, areas of opportunity around the hidden layer are noticed as their units uncover information processing that reduces the uncertainty of the input layer and amplifies the knowledge of the output layer.

**Keywords** -Culture, institutionalism, leadership, network, layer

## **1. Introducción**

El objetivo del presente trabajo estriba en el análisis de las relaciones neuronales (aprendizaje de conocimientos y habilidades) en torno al desarrollo organizacional en administrativos, docentes y estudiantes de una universidad pública del Estado de México.

A menudo los estudios sobre desarrollo organizacional han versado sobre la adaptación de una organización ante las contingencias del entorno. O bien, se trata de un proceso de diagnóstico, estrategia, implementación y evaluación orientado al mejoramiento de la calidad de los procesos y los productos. En ese sentido, el desarrollo organizacional es ámbito de acreditación y certificación interna que, entre otras cosas mide, potencializa y establece un aprendizaje de habilidades y conocimientos, así como de actitudes hacia un sistema de gestión o administración.

En el ámbito de las instituciones de educación superior, el desarrollo organizacional es considerado como parte de un proceso de evaluación centrado en la gestión del conocimiento por parte de un rector o director. En este escenario, los objetivos, las tareas y las metas son diagnosticadas con base en la relación que establecen líderes con sus seguidores. Se trata de un fenómeno de dependencia en el que la comunicación y la motivación del líder para con sus seguidores genera climas laborales favorables al desarrollo de la institución pública.

Sin embargo, tanto en las organizaciones como en las instituciones, el desarrollo supone una planificación estratégica centrada en la utilidad y la ganancia, indicada por el logro de objetivos, la eficiencia de las tareas y la eficacia-efectividad de las metas. En este escenario de desarrollo organizacional, la dependencia de empleados para con la gerencia se exagera para incidir en la comunicación y la motivación del personal sin considerar la influencia de los empleados en sus líderes.

El desarrollo supone parámetros externos a las organizaciones. Por consiguiente, sus estructuras y fases pueden explicar tres indicadores del desarrollo humano: salud, educación y empleo (Anicijevic, 2013).

De este modo el Índice de Desarrollo Humano (IDH) establece diferencias entre países adscritos a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y quienes no pertenecen a este organismo.

El índice va de 0,60 –Guatemala como ejemplo de bajo desarrollo– hasta la unidad –Noruega como ejemplo–, aún y cuando ubica a América Latina en un ranking intermedio, el IDH no

explica la contradicción que implica una baja calidad de vida y un alto bienestar subjetivo en México (Cruz, Arroyo y Marmolejo, 2016).

En el caso de la Población Económicamente Activa (PEA) se advierte un incremento general, aunque en México este crecimiento ha sido mínimo, la PEA no explica la informalidad y la flexibilidad laboral que hace más complejas a las organizaciones.

Respecto a la educación asociada con el empleo, el IDH no explica las diferencias entre la búsqueda de empleo y la oferta laboral, así como las asimetrías entre quienes estudian y trabajan con respecto a las oportunidades que el mercado y el Estado generan.

Por último, el IDH tampoco explica el aumento de la cobertura de la salud entre los países integrantes de la OCDE y el incremento de los niveles de estrés, Burnout y Mobbing observados en los mismos países desarrollados y emergentes.

Es decir que la globalización en tanto escenario de salud, educación y empleo cada vez más insuficiente ante las demandas del mercado y los lineamientos institucionales, determina estructuras y fases organizacionales cada vez más complejas (Omotayo y Adenike, 2013).

Se trata de un contexto en el que el 40% de los empleos no existían hace cinco años y en el que las micros, pequeñas y medianas empresas (mipymes) si bien generan el 90% de los empleos, el 30% de ellas no subsiste más de tres años (García, Carreón, Hernández y Salinas, 2016).

## **2. Teoría de redes de conocimiento**

El análisis de la globalización, el neoliberalismo y el desarrollo puede llevarse a cabo desde el enfoque de la complejidad, empero ésta última supone; *entropia* y *neguentropia* en torno a la información circundante de los flujos económico-financieros, las formas de estado y los regímenes de gobierno, o bien, los estilos de vida (Acar y Acar, 2014).

Desde la perspectiva de la complejidad la unilateralidad y verticalidad de la toma de decisiones es complementada con una propuesta bidireccional y horizontal de gestión del conocimiento para el emprendimiento y la innovación.

Empero, las ciencias económico administrativas han empezado a construir un corpus teórico para explicar la incidencia de los seguidores en los líderes a partir de la auto-regulación – equilibrio entre demandas externas y recursos internos–, disipación –emergencia de recursos internos ante las demandas externas–, adaptación –optimización de recursos internos ante demandas externas–, dinámica –innovación de recursos ante demandas externas– y complejidad –equilibrio emergencia, optimización e innovación–

Desde ésta perspectiva de la complejidad, los empleados a través de los climas de relaciones desarrollan la empatía, compromiso y satisfacción necesarios para hacer posible el equilibrio entre las demandas externas y los recursos internos, complementando los reconocimientos, incentivos o aumentos que sus líderes les otorgan para lograr objetivos y metas, llevando a cabo las tareas necesarias.

Desde la teoría general de sistemas, la toma de decisiones incluye niveles de organización que van de las estructuras inermes, las dinámicas simples, los autómatas cibernéticos, las organizaciones complejas, los organismos genéticos, los discursos teológicos, los lenguajes simbólicos, las interacciones sociales y las prospectivas emergentes.

Por consiguiente, la complejidad de los sistemas económicos, políticos y sociales es asumida como estructuras observables en su historicidad, auto-organización y capitales.

Desde el pensamiento de la complejidad de los sistemas, la globalización económico-financiera supone el estudio de fenómenos a partir del análisis de discontinuidades y regularidades a través de interfases delimitadas o desplegadas de conjuntos o categorías en relación con agentes o actores, sus símbolos y significados.

Por consiguiente, la globalización, el neoliberalismo y el desarrollo son instancias percibidas que aluden a procesos antagónicos desde los que es posible observar discrepancias e intersticios de información en los discursos de actores.

Sin embargo, el abordaje de los sistemas complejos implica el análisis de sistemas **auto-regulados, emergentes, adaptativos y dinámicos** (véase tabla 1.).

Tabla 1. Tipología de los sistemas, estructuras y fases organizacionales

	Entropía	Neguentropía	Demandas	Recursos	Disuasión	Persuasión	Oportunidades	Capacidades
<b>Auto-regulación</b>	√			√		√		√
<b>Disipación</b>		√	√		√		√	
<b>Adaptación</b>	√			√		√		√
<b>Dinámica</b>		√	√			√		√
<b>Complejidad</b>	√	√	√	√	√	√	√	√

Fuente: Elaboración propia

La globalización produce información determinante de la estructura, objetivos y cambios en las organizaciones. Son sus talentos quienes responden con la optimización de recursos en función de las demandas. El desequilibrio entre los requerimientos del mercado o del Estado,

las organizaciones generan conocimientos y procesos circunscritos a discursos (Quintero, Velázquez, Sales y Padilla, 2016).

Precisamente, en torno a los símbolos y significados que las culturas organizacionales construyen, los lenguajes y códigos dan forma a los sistemas complejos, ya que en las organizaciones sin debate y consenso, a menudo soslayan los avances científicos y tecnológicos.

Tal dinamismo evidencia otro tipo de sistemas en los que la información es debidamente procesada conforme a las demandas externas y los recursos internos a la organización, empero cuando quienes toman decisiones en las organizaciones ignoran los aportes de los demás departamentos, entonces el sistema organizacional se simplifica.

La teoría de los sistemas complejos plantea al desarrollo organizacional como resultado de un proceso dialéctico en el que la interrelación entre los sistemas auto-regulados, adaptativos y dinámicos configura organizaciones complejas (véase tabla 2).

Tabla 2. Dialéctica de la tipología de las organizaciones

Fase	Auto-regulación	Disipación	Adaptación	Dinámica	Complejidad
Auto-regulación	Las organizaciones se proponen el equilibrio ante las diferencias entre demandas externas y recursos internos.	Las organizaciones auto-reguladas propician la emergencia de estructuras a partir de la optimización de sus recursos internos.	Las organizaciones gestionan conocimientos y capacidades para responder a los requerimientos externos del Estado o del mercado.	Las organizaciones generan información concerniente a su transformación continua	Las organizaciones auto-reguladas están orientadas por la optimización de sus recursos ante una escasez o abundancia de información.
	Las organizaciones emergentes se avocan al equilibrio que supone la	Las organizaciones emergentes producen información que las	Las organizaciones emergentes se ajustan a la cultura laboral	Las organizaciones emergentes al estar inmersas en la dialéctica	Las organizaciones emergentes adquieren una estructura

	optimización de recursos en función de las demandas externas	aproxima equilibrio entre las oportunidades y las capacidades.	al partir de su producción innovadora de conocimientos.	dominante a entre demandas y recursos producen innovaciones.	informativa compleja cuando sus talentos se avocan a la persuasión y la disuasión.
<b>Adaptación</b>	Las organizaciones generan equilibrio a partir del ajuste de sus recursos internos a las demandas del mercado o del Estado.	Las organizaciones adaptativas producen oportunidades y desarrollan capacidades aún, a la vez que de ellas emergen innovaciones.	Las organizaciones optimizan sus recursos internos a las exigencias del entorno.	Las organizaciones procesan información para generar oportunidades y capacidades estratégicas.	Las organizaciones adaptativas buscan el equilibrio informativo que les permita acceder a mayores recursos.
<b>Dinamismo</b>	Las organizaciones producen oportunidades en función de las demandas externas y los recursos internos disponibles.	Las organizaciones dinámicas enaltecen los equilibrios como los desequilibrios informativos ante la emergencia de innovaciones científicas y tecnológicas.	Las organizaciones sistematizan la información conducente a la asimilación de la cultura laboral dominante	Las organizaciones producen conocimiento e innovaciones a partir del continuo	Las organizaciones dinámicas generan culturas laborales con una alta calidad de vida y salud ocupacional, pero también un mayor estrés e insatisfacción.
<b>Complejidad</b>	Las organizaciones gestionan y producen conocimientos e innovaciones	Las organizaciones complejas están indicadas por la emergencia de	Las organizaciones producen información con la finalidad de ajustar sus	Las organizaciones que producen oportunidades y capacidades	Las organizaciones complejas asumen que las demandas externas y los recursos

a partir de las oportunidades s y las capacidades que sus recursos internos les delimitan.	innovaciones científicas y tecnológicas.	conocimiento s y la habilidades al mercado o al autoritarismo del Estado.	en función de la disponibilidad de recursos transforman su valor.	internos son sólo una fase de su desarrollo operativo e informativo.
---	--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia

A partir de la tipología y la dialéctica de las organizaciones, la globalización es un contexto en el que las estructuras adquieren un valor de desarrollo. Por consiguiente, las organizaciones han sabido ajustar sus recursos e innovaciones al institucionalismo del Estado y la racionalidad del mercado (Saansongu y Ngutor, 2012).

Es decir que las políticas públicas y los principios de minimización de costos y maximización de ganancias coexisten con las estructuras y las fases organizacionales esgrimidas.

Precisamente, la teoría de los sistemas complejos explica los significados que los actores producen y materializan en oportunidades, habilidades y conocimientos mediante formas de organización y estilos de vida que no sólo incrementa su capital humano o social, sino además resalta la importancia del clima de relaciones al interior de las empresas e instituciones (Vázquez, Barrientos, Quintero y Velázquez, 2016).

En el ámbito institucional la teoría del desarrollo organizacional sostiene que son cuatro las dimensiones en torno a la gestión del conocimiento. Se trata de la especificación de funciones, la composición intersectorial, los canales participativos y la transparencia de la gestión (Hernández y Valencia, 2016).

Si la teoría de los sistemas complejos resalta la emergencia de estructuras disipativas y adaptativas, la teoría del desarrollo organizacional muestra que tales estructuras están en función de la cultura y la gestión institucional y laboral (Robles, Alviter, Ortega y Martínez, 2016).

De este modo, las evidencias del desarrollo organizacional obedecen a la conformación de una estructura de gestión a partir de los valores y las normas establecidas en la institución o empresa.

Son estas normas y valores tanto autocráticos como democráticos-participativos las que generan una dinámica de innovación y cambio al interior de las organizaciones del sector público como privado.

Por consiguiente, a medida que las estructuras se disipan y adaptan a las contingencias externas e innovaciones propias de las organizaciones, especifican sus funciones, lineamientos y procesos, así como los canales persuasivos y motivacionales con la finalidad de generar un clima de empatía, compromiso y satisfacción (Mendoza, Ramírez y Atriano, 2016).

En contraste, cuando las estructuras permanecen sin cambios emergentes o sistemáticos, entonces generan un desarrollo organizacional cuestionable por la discrecionalidad y lentitud de sus procesos y estrategias (Sales, Quintero y Velázquez, 2016).

El desarrollo organizacional está reflejado en las redes de conocimiento en general y las redes neuronales en particular, ya que ello supone un proceso formativo permanente e inherente a los cambios e innovaciones de las organizaciones como respuestas consensuadas a las demandas del mercado o los lineamientos del Estado.

### **3. Estudios de redes de conocimiento**

Los estudios del desarrollo organizacional han demostrado la incidencia de las políticas de fomento empresarial sobre el emprendimiento y la innovación como indicadores de la gestión de redes de conocimiento y saberes. Carreón et al., (2017) llevaron a cabo un estudio con caficultores en el que establecieron una relación directa, positiva y significativa entre la cooperación de saberes con la gestión de productos innovadores centrados en el aroma del café. En este trabajo la empatía y el compromiso de los caficultores permitió una gestión de su producto centrada en la confianza del microcrédito.

Empero, la ciencia del desarrollo organizacional ha demostrado que, en el ámbito de la salud ocupacional, la gestión de redes de conocimiento está determinada por las capacidades individuales más que por la formación de grupos colaborativos. García, Carreón y Hernández (2017) establecieron un modelo en el que demostraron el efecto directo, positivo y significativo de las percepciones de riesgo, indicador del clima de tareas, sobre la conducta de autocuidado, indicador de la salud ocupacional, factor del clima laboral.

De este modo, los estudios del desarrollo organizacional han establecido que las capacidades individuales son resultado de un *habitus o conjunto de disposiciones a favor de objetivos, tareas y metas*. Pérez, Valdés y García (2017) encontraron como determinantes del *habitus* a factores externos a las organizaciones como es el caso de las esferas instructivas –grupos de estudio– y las redes académicas –grupos colaborativos–. En la medida en que se intensificaba el clima de tareas en forma de esferas y redes de conocimiento el *habitus* o disposición favorable aumentaba.

En síntesis, la ciencia del desarrollo organizacional ha demostrado que el equilibrio entre demandas externas y recursos internos a las organizaciones es determinado por factores entrópicos centrados en el clima de relaciones que afectan al clima de tareas, al clima de



apoyos y al clima de innovaciones, pero también la ciencia del desarrollo organizacional ha observado la incidencia de factores neguentrópicos como el micro-financiamiento, las capacidades y el *habitus* que buscan resarcir el desequilibrio entre demandas y recursos.

#### **4. Modelo de redes de conocimiento**

Precisamente, el estudio de redes de conocimiento, indicadas por su grado de aprendizaje neuronal –capacidades y *habitus*–, permitirá anticipar escenarios de entropía y neguentropía que develen la complejidad de las organizaciones ante las contingencias de su entorno. En el caso específico de las instituciones de educación superior, consideradas como sistemas abiertos determinadas por el desequilibrio y equilibrio entre demandas externas y recursos internos, el estudio de sus redes de conocimiento y aprendizaje neuronal permitirá reorientar la calidad de sus procesos.

Tal diagnóstico debe realizarse en docentes, administrativos y estudiantes por considerar sus capacidades –habilidades y conocimientos– el activo intangible más importantes de los recursos internos de una organización. En tal sentido, se asume que los talentos y líderes de una organización son portadores de capacidades, pero esencialmente de climas de relaciones que reviertan los desequilibrios observados en sus climas de tareas, climas de innovaciones y climas de apoyos.

**Formulación:** ¿Cuáles son las redes de conocimiento –aprendizajes neuronales indicados por 1) especificación de las funciones, 2) composición intersectorial, 3) canales de participación y 4) transparencia de gestión– en torno al desarrollo organizacional en administrativos, docentes y estudiantes de una universidad pública del Estado de México?

**Hipótesis nula:** En virtud de que administrativos, docentes y estudiantes están inmersos en un desarrollo organizacional centrado la auto-regulación, la disipación, la adaptación, la dinámica y la complejidad, entonces sus redes de conocimiento (aprendizaje neuronal) se ajustarán a las capas intermedias con respecto a las capas de entrada y salida ya que, en ésta institución de educación superior pública, la calidad de procesos –eficiencia– es su ventaja competitiva principal, soslayando la eficacia –logro de objetivos y metas– y la efectividad –diseminación de beneficios de los logros–.

En tal sentido, las relaciones entre los indicadores del aprendizaje neuronal --1) especificación de las funciones, 2) composición intersectorial, 3) canales de participación y 4) transparencia de gestión– permitirán establecer el grado de complejidad de la organización ante una contingencia de demandas externas y escasez de recursos internos.

De este modo, la gestión del conocimiento centrada en la producción más que en la reproducción se reorientará hacia un escenario factible de promoción del aprendizaje neuronal.

**Hipótesis alterna:** No obstante que la universidad pública tiene un desarrollo organizacional centrado en la auto-regulación, la disipación, la adaptación, la dinámica y la complejidad, sus redes de conocimiento (aprendizaje neuronal) es diferente a las capas intermedias (calidad de sus procesos o eficiencia e innovación), las capas de entrada (emprendimiento de sus procesos) y las capas de salida (logros de objetivos, tareas y metas o eficacia, así como disseminación de beneficios, ganancias y utilidades o efectividad--.

Es decir que, un bajo aprendizaje neuronal --1) especificación de las funciones, 2) composición intersectorial, 3) canales de participación y 4) transparencia de gestión-- develaría y anticiparía un desequilibrio entre las demandas contingentes externas y la escasez de recursos internos.

Ello supone una gestión centrada en algún tipo de liderazgo que reconduzca a la organización, perfilando una comunicación asertiva y una motivación extrínseca como intrínseca.

## **5. Método**

*Diseño.* Se realizó un estudio no experimental, transversal y exploratorio.

*Muestra.* Se llevó a cabo una selección no probabilística de 300 estudiantes, administrativos y académicos pertenecientes a una universidad pública.

*Instrumento.* Se utilizó la Escala de Desarrollo Organizacional de García et al., (2016) la cual incluye 16 ítems correspondientes a cuatro dimensiones relativas a 1) especificación de las funciones, 2) composición intersectorial, 3) canales de participación y 4) transparencia de gestión. Cada ítem incluye cinco opciones de respuesta que van desde 0 = nada de acuerdo hasta 4 = muy de acuerdo.

*Procedimiento.* Se garantizó la confidencialidad de los resultados por escrito y se informó a los encuestados acerca de que los resultados no afectarían su estatus académico. La encuesta se aplicó en el vestíbulo de la universidad y la información fue procesada en el Paquete Estadístico para Ciencias Sociales (SPSS por sus siglas en inglés) versión 23,0. Se estimaron media, desviación estándar, prueba de Bartlett, KMO y pesos factoriales, así como redes neuronales.

A diferencia de los modelos de regresión en los que las relaciones de dependencia suponen normalidad, homocedasticidad y correlación, las redes neuronales se establecen mediante algoritmos flexibles que estiman las relaciones posibles entrantes con respecto a las relaciones posibles salientes, pero a partir de las relaciones posibles ocultas. En el caso de la estimación multicapa, las redes neuronales ponderan la estructura a partir del número de unidades incluidas en la capa entrante, oculta y saliente.

De este modo, las redes neuronales relativas al desarrollo organizacional explican la entrada y salida de información concerniente a la especificación de funciones, composición intersectorial, canales de participación y transparencia de la gestión. Se trata de una estructura en la que es posible deducir el tratamiento y asimilación de la información considerando la sinapsis.

## 6. Resultados

La tabla 3 muestra la adecuación y la esfericidad [ $KMO = 0,796$ ;  $\chi^2 = 505,397$  (120gl)  $p = 0,000$ ] que permitieron estimar el análisis factorial el cual arrojó cuatro factores relativos a especificación de funciones (51% de la varianza total explicada), composición intersectorial (15% de la varianza total explicada), canales participativos (9% de la varianza total explicada) y transparencia de gestión (6% de la varianza total explicada).

Tabla 3. Descriptivos del instrumento

Clave	Ítem	M	DE	F1	F2	F3	F4
<b><i>Subescala de especificación de funciones</i></b>							
EF1	En la universidad cada quién tiene una función específica	,40	,621	,859			
EF2	Las funciones están debidamente especificadas en la universidad	1,17	2,151	- ,610			
EF3	En la universidad cada quién se especializa en algo	1,40	,563	,884			
EF4	La formación está debidamente especificada en la universidad	2,80	1,864	,723			
<b><i>Subescala de composición intersectorial</i></b>							
CI1	Las metas suponen una red de conocimiento en la universidad	,53	,681		,908		
CI2	En la universidad los objetivos implican grupos colaborativos	2,00	1,259		- ,807		
CI3	Los logros de la universidad son mérito de la cultura de gestión	1,67	2,397		,892		
CI4	En la universidad los méritos son resultado de los grupos de trabajo	1,53	1,383		- ,441		
<b><i>Subescala de canales participativos</i></b>							
CP1	Los objetivos de la universidad obligan el esfuerzo conjunto	2,80	2,140			- ,296	
CP2	En la universidad los méritos son resultado de la cooperación	3,47	1,795			,590	

<b>CP3</b>	Las metas suelen generarse desde las iniciativas de todos	1,97	1,752	- ,328
<b>CP4</b>	En la universidad los logros se traducen en propuestas conjuntas	2,27	1,112	,300
<b>Subescala de transparencia de gestión</b>				
<b>TG1</b>	En la universidad los logros se traducen en informes directivos	3,30	1,291	- ,971
<b>TG2</b>	La gestión del conocimiento se traduce en una rendición de cuentas	2,00	1,640	- ,404
<b>TG3</b>	Las opiniones de todos indican corresponsabilidad en la universidad	3,07	1,461	- ,724
<b>TG4</b>	La corresponsabilidad es resultado de los acuerdos entre todos	1,93	1,639	,781

Método de extracción. Componentes principales (rotación varimax), adecuación y esfericidad [ $KMO = 0,796$ ;  $\chi^2 = 505,397$  (120 gl)  $p = 0,000$ ]. F1 = Especificación e funciones (51% de la varianza total explicada), F2 = Composición Intersectorial (15% de la varianza total explicada), F3 = Canales de Participación (9% de la varianza total explicada) y F4 = Transparencia de Gestión (6% de la varianza total explicadas).

Fuente: Elaborada con los datos del estudio

Las redes neuronales incluyeron tres factores relativos a la Especificación de Funciones, Composición Intergrupar y Canales de Participación como determinantes de la Transparencia de Gestión. La estructura de la red se configuró con 20 unidades de entrada, doce unidades ocultas y nueve unidades de salida.

La red de conocimiento (aprendizaje neuronal) en torno al desarrollo organizacional es explicada por la especificación de funciones que asociada a la composición intersectorial y los canales participativos determinan la gestión del conocimiento, empero el porcentaje de error supera el 60% de las relaciones posibles.

## 7. Consideraciones finales

El aporte del presente artículo al estado del conocimiento sobre el desarrollo organizacional radica en: 1) la confiabilidad y la validez para medir cuatro indicadores –especificación de funciones, composición intersectorial, canales participativos y transparencia de gestión– de aprendizaje neuronal, factor de las redes de conocimiento; 2) el establecimiento de las redes neuronales o aprendizaje organizacional desde tres capas de entrada –empatía, confianza, compromiso, emprendimiento–, intermedia –innovación, eficiencia– y salida –eficacia y efectividad–.

Sin embargo, el diseño exploratorio del estudio y la selección muestral no probabilística, limitan los resultados a la muestra de estudiantes, administrativos y docentes encuestados. Se recomienda un estudio correlacional con una selección probabilística a fin de extender los hallazgos a una población.

Respecto a la técnica de análisis de información conocida como redes neuronales o aprendizaje organizacional, se recomienda el uso de la técnica de minería de datos para establecer los nodos de aprendizaje de acuerdo a organizaciones y contingencias estructuradas, semiestructuradas o caóticas. Previo al uso de la minería de datos se recomienda la técnica Delphi para la codificación de información relativa a las dimensiones complejas de la organización como es el caso de los recursos, activos y talentos intangibles.

Respecto a los estudios del desarrollo organizacional en los que el micro-financiamiento, las capacidades y los *habitus* fueron establecidos como ejemplos de la complejidad organizacional en sus modos de auto-regulación, disipación, adaptación y dinámica, es necesario vincularlos con indicadores de las redes de conocimiento (aprendizaje neuronal) para anticipar escenarios de conflictos en el clima laboral de la institución.

En cuanto a la teoría del desarrollo organizacional, es menester profundizar en una taxonomía que permita reconceptualizar las fases de la complejidad organizacional –auto-regulación, disipación, adaptación y dinámica– con las dimensiones del clima laboral –clima de tareas, metas, innovaciones, apoyos–, así como con los indicadores de las redes de conocimiento –aprendizaje neuronal: especificación de funciones, composición intersectorial, canales participativos y transparencia de gestión–.

El desarrollo organizacional, delimitado a la gestión de redes de conocimiento en universidades públicas, consiste en una estructura de funciones específicas, participación intersectorial y comunicativa desde la que se anticipan escenarios de transparencia en la gestión de oportunidades y capacidades.

Sin embargo, en el estudio de García et al., (2016) es posible advertir que la gestión del conocimiento no se lleva a cabo desde la conformación de redes sino de esferas de gobernanza.

A diferencia de las redes que suponen entradas, procesos y salidas de información, las esferas de conocimiento son estructuras históricas de disuasión de la propaganda del mercado y la publicidad del mercado. En este sentido, los objetivos y las metas de las esferas no se ajustan a los lineamientos políticos ni a las demandas económicas, sino más bien a los sentimientos de comunidad, pertenencia a lugares y apego a contextos.

En el presente estudio se evidencian redes de conocimiento circunscritas a participaciones reducidas a funciones de suma cero o ganar-ganar. Futuras investigaciones podrían comparar

las redes con las esferas a fin de poder establecer un desarrollo organizacional acorde a ambas estructuras.

La complejidad de ambas redes supone la medición e interpretación de símbolos de poder e influencia, significados de costos y ganancias y sentidos marginales de decisiones orientadas a la predicción de escenarios de gestión del conocimiento, innovación de procesos y cambios en las relaciones de tareas.

## **8. Referencias**

- Acar, Z. y Acar, P. 2014. Organizational cultural types and their effects on organizational performance in Turkish hospitals. *Emerging Markets Journal*, 3, 1-15 DOI: 10.5195/emaj.2014.47
- Anicijevic, N. 2013. The mutual impact of organizational culture and structure. *Economic Annals*, 58 (198), 35-60
- Carreón, J., Hernández, J., Bustos, J. M. y García, C. 2017. Políticas de fomento empresarial y sus efectos sobre las percepciones de riesgo en caficultores de Xilitla, San Luis Potosí, centro de México. *Poesis*, 32, 33-51
- Cruz, O., Arroyo, P. y Marmolejo, J. 2016. Innovaciones tecnológicas en la logística: gestión de inventarios, sistemas de información y terciarización de operaciones. En M, Quintero., Sales, J. y Velázquez, E. (Coord.). *Innovación y tecnología retos para su aplicación práctica en las empresas*. pp. 165-178. México: Miguel Ángel Porrúa-Uaemex.
- García, C., Carreón, J. y Hernández, J. 2017 Límites de los modelos de salud ocupacional. Estudio de la adhesión al tratamiento del asma en trabajadores migrantes adultos mayores del Estado de México. *Visión Gerencial*, 16, 103-118
- García, C., Carreón, J., Hernández, J. y Salinas, R. 2016. Gobernanza de los actores y redes de innovación tecnológica. En M, Quintero., Sales, J. y Velázquez, E. (Coord.). *Innovación y tecnología retos para su aplicación práctica en las empresas*. pp. 79-94. México: Miguel Ángel Porrúa-Uaemex.
- Hernández, A. y Valencia, R. 2016. Instrumentos de innovación: las redes sociales en la internalización de las micro, pequeñas y medianas empresas mexicanas. En M, Quintero., Sales, J. y Velázquez, E. (Coord.). *Innovación y tecnología retos para su aplicación práctica en las empresas*. pp. 47-66. México: Miguel Ángel Porrúa-Uaemex.
- Mendoza, E., Ramírez, Lo. y Atriano, R. 2016. Uso de los medios y las tecnologías en la creación de un sistema de innovación para el bien común. En M, Quintero., Sales, J. y Velázquez, E. (Coord.). *Innovación y tecnología retos para su aplicación práctica en las empresas*. pp. 95-114. México: Miguel Ángel Porrúa-Uaemex.
- Omotayo, O. y Adenike, A. 2013. Impact of organizational culture on human resource practices: a study of selected Nigerian private universities. *Journal of Competitiveness*, 5, 115-133 DOI: 10.7441/joc.2013.04.07
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico 2014. Estadísticas por países. New York: OCDE

- Pérez, G., Valdés, J. y García, C. 2017. Determinantes del habitus académico a partir de la gestión del conocimiento. *Margen*, 85, 1-12
- Quintero, M., Velázquez, E., Sales, J. y Padilla, S. 2016. Una revisión del estado del arte sobre pymes. ¿y los estudios de innovación? En M, Quintero., Sales, J. y Velázquez, E. (Coord.). *Innovación y tecnología retos para su aplicación práctica en las empresas*. pp. 31-43. México: Miguel Ángel Porrúa-Uaemex.
- Robles, C., Alviter, L., Ortega, A. y Martínez, E. 2016. Cultura de calidad e innovación en la microempresa. En M, Quintero., Sales, J. y Velázquez, E. (Coord.). *Innovación y tecnología retos para su aplicación práctica en las empresas*. pp. 11-30. México: Miguel Ángel Porrúa-Uaemex.
- Saansongu, E. y Ngutor, D. 2012. The influence of corporate cultura of employee commitment to the organization. *International Journal of Business and Management*, 7, 1-8
- Sales, J., Quintero, M. y Velázquez, E. 2016. Adaptación versus innovación: la formación de distritos industriales a partir de comunidades campesinas. Santa Cruz Atizapan y Chiconcuac. En M, Quintero., Sales, J. y Velázquez, E. (Coord.). *Innovación y tecnología retos para su aplicación práctica en las empresas*. pp. 181-199. México: Miguel Ángel Porrúa-Uaemex.
- Vázquez, C., Barrientos, B., Quintero, M. y Velázquez, E. 2016. Apoyos gubernamentales para la innovación, tecnología y capacitación de las pequeñas y medianas empresas en México. En M, Quintero., Sales, J. y Velázquez, E. (Coord.). *Innovación y tecnología retos para su aplicación práctica en las empresas*. pp. 67-78. México: Miguel Ángel Porrúa-Uaemex.