

EL SENTIDO DE LA COMUNICACIÓN DE LAS REDES SOCIALES Y SU IMPACTO EN
LA EDUCACIÓN VIRTUAL

INVESTIGADOR:
GUILLERMO OBANDO NAVARRO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN VIRTUAL
SAN JUAN DE PASTO

2022

EL SENTIDO DE LA COMUNICACIÓN DE LAS REDES SOCIALES Y SU IMPACTO EN
LA EDUCACIÓN VIRTUAL

GUILLERMO OBANDO NAVARRO

Tesis de grado presentado como requisito para optar al título de Magíster en
Educación Virtual

Asesor:

Dr. CARLOS GUAZMAYAN RUIZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN VIRTUAL
SAN JUAN DE PASTO

2022

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones anotadas en el siguiente trabajo, son responsabilidad exclusiva de su autor”.

Artículo 1 del acuerdo N° 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Fecha de sustentación:

Calificación:

Jurado:

Dr. ANTONIO BARTOLOMÉ PINA

Jurado:

Dr. LUIS ALBERTO MONTENEGRO

Jurado:

Dr. FRANCISCO JAVIER VILLAMARIN

San Juan de Pasto, 2022

DEDICATORIA

A mis hijos, a quienes este nuevo logro les servirá como ejemplo y especialmente a Gerónimo, que con solo diez años despertó al conocimiento del universo y me motivó con su curiosidad infinita, mientras yo sólo buscaba un modelo para describir el mundo.

A todos los que creyeron en mí y me apoyaron y animaron permanentemente.

RESUMEN

La metáfora de las redes como una de las imágenes más sugestivas de nuestro tiempo, es la base para esta exploración que pretende resaltar su poder explicativo y su aporte definitivo a la educación virtual como soporte para la inteligencia colectiva y en particular, porque el análisis de redes sociales es un estudio de la realidad social.

En lo que concierne a la educación y su estrecha relación con la comunicación, se pretende constatar que si aquello que cambia constantemente con el avance de la tecnología es la forma de comunicarnos, esto multiplica a su vez las interacciones y los vínculos que tenemos con los demás y, por lo tanto, la educación debe transformarse de acuerdo con esta nueva dinámica. Este nuevo panorama de la educación, en donde estamos transitando hacia un nuevo espacio de interacción (el de lo virtual) y que, al igual que el análisis de redes sociales, se encuentra en construcción, es el tema principal al que se quiere aportar con este trabajo.

Para lograr este objetivo se comienza con una aproximación inicial para delimitar el objeto de la investigación (con un modelo de laboratorio de redes sociales), que luego se abandona (la ciencia no se configura a partir de un objeto de estudio sino a partir de una problemática); para buscar las explicaciones conceptuales que las ciencias sociales hacen de las relaciones sociales, la interacción social, la comunicación y las propiedades emergentes de las redes y los sistemas complejos.

Se aborda la novedosa propuesta epistemológica de Niklas Luhmann y su Teoría General de Sistemas Sociales y se adopta su metodología que implica realizar una observación (distinguir), luego organizarla (configurar la unidad y la diferencia) y finalmente valorarla (priorizar la unidad e identidad).

Finalmente se vuelve a retomar el Análisis de Redes desde una nueva perspectiva.

Palabras clave: Red Social, Análisis de Redes Sociales, Relación Social, Interacción Social, Teoría General de Sistemas Sociales

ABSTRACT

The metaphor of networks as one of the most suggestive images of our time is the basis for this exploration that aims to highlight its explanatory power and its definitive contribution to virtual education as a support for collective intelligence and, in particular, because the social networks analysis is a study of social reality.

With regard to education and its close relationship with communication, it is intended to verify that if what constantly changes with the advancement of technology is the way of communicating, this in turn multiplies the interactions and links we have with others, and, therefore, education must be transformed according to this new dynamic. This new panorama of education, where we are moving towards a new space of interaction (that of the virtual) and which, like the analysis of social networks, is under construction, is the main topic to which we want to contribute with this work.

To achieve this objective, an initial approximation is started to delimit the object of the investigation (with a laboratory model of social networks), which is later abandoned (science is not configured from an object of study but from a problematic), to search for the conceptual forms that the social sciences make of social relationships, social interaction, communication, and the emergent properties of networks and complex systems.

The novel epistemological proposal of Niklas Luhmann and his General Theory of Social Systems is addressed, and its methodology is adopted, which involves making an observation (distinguishing), then organizing it (configuring unity and difference) and finally valuing it (prioritizing unity and identity).

Finally, Social Network Analysis is resumed from a new perspective.

Keywords: Social Network, Social Network Analysis, Social Relationship, Social Interaction, General Theory of Social Systems

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	13
1.1 Línea de investigación	13
1.2 Justificación	13
1.3 Problema	14
1.4 Objetivos	14
CAPÍTULO II: DISTINCIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN	15
2.1 Aproximación al Análisis de Redes Sociales.....	15
2.1.1 Sociometría.	15
2.1.2 Los investigadores de Harvard y Chicago.	16
2.1.3 La Escuela de Manchester.	16
2.1.4 Avances de la Escuela de Harvard en los años setenta.	16
2.2 Análisis de redes sociales en la actualidad.	16
2.2.1 Comunidades virtuales.....	17
2.2.2 Redes de intercambio.	17
2.2.3 Visualización, gráficos y programas.....	17
2.2.4 Redes de acción política.....	17
2.2.5 Salud-Sida.	18
2.2.6 Cognición social y redes.	18
2.2.7 Redes personales, comunidad, ayuda mutua.....	18
2.2.8 Evolución de redes.	18
2.2.9 Estadística y métodos.....	19
2.2.10 Capital social.....	19
2.2.11 Teoría de la fuerza de los lazos débiles.	19
2.2.12 Dinámicas organizativas.	20
2.2.13 Análisis de Redes Sociales en España y América Latina.	20
2.3 Dificultades para abordar el Análisis de Redes Sociales.	21
2.4 Los datos de las redes sociales.....	21
2.4.1 Características de los datos de las redes sociales.....	22

2.5 Aplicación del Análisis de Redes Sociales (aproximación inicial)	25
2.5.1 Medidas de centralidad.	25
2.5.2 Detección de comunidades en GEPHI.	26
2.5.3 Ejemplo de una red de estudiantes.	26
2.5.4 Resultados gráficos de la red de estudiantes.	28
2.5.5 Ejemplo de una red de correo electrónico.	29
2.5.6 Resultados gráficos de la red de correo electrónico.	30
2.6 Configurar la unidad y la diferencia	33
CAPÍTULO III: DISOLUCIÓN DE PARADOJAS	35
3.1 Búsqueda de una buena teoría.	35
3.2 Epistemología de la Teoría de la Sociedad como sistema de sentido	36
3.3 Teoría General de Sistemas Sociales (TGSS)	37
3.3.1 Orígenes de la teoría.	38
3.3.2 Ideas y conceptos centrales.	40
3.3.3 Rasgos esenciales de los sistemas.	41
3.3.4 Algunos rasgos del entorno.	43
3.3.5 Observación de segundo orden	44
3.3.6 Dificultad de la teoría.	45
3.3.7 Teoría de sistemas y complejidad	45
3.3.8 Disolución de paradojas	47
3.4 Revisión bibliográfica utilizada como aproximación a la TGSS.	48
CAPÍTULO IV: ASPECTOS METODOLÓGICOS	61
4.1 Paradigma	61
4.2 Enfoque	61
4.3 Tipo de investigación	61
4.4 Unidad de análisis y unidad de trabajo	62
4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de información	62
CAPÍTULO V: RECONFIGURACIÓN CONCEPTUAL	63
5.1 Cómo las redes sociales determinan las relaciones sociales.	63
5.1.1 ¿Qué es una relación social?	64
5.2 ¿Cómo es posible la interacción social?	65

5.2.1 La interacción social y el espacio virtual.	69
5.3 Redes sociales y NetDom Digital como nuevo actor.....	70
5.4 Una red de redes, un medio de medios.	73
5.5 Redes sociales y cibercultura.	76
CAPÍTULO VI: RE-ENTRADA AL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES	78
6.1 El mundo pequeño	79
6.2 Algunos conceptos de redes complejas.....	82
6.2.1 Distribución de grados.	82
6.2.2 Longitud media.	83
6.2.3 Coeficiente de clustering.....	83
6.3 Modelos de redes complejas	84
6.3.1 Redes regulares.	84
6.3.2 Redes aleatorias	85
6.3.3 Redes de mundo pequeño	86
6.3.4 Modelos libres de escala.	87
6.3.5 Paradoja de las redes libres de escala	89
6.4 Percolación.....	90
6.5 El número de Dumber.	92
6.5.1 Tipología social.....	93
6.5.2 Superpoblación.	93
6.5.3 Redes sociales.	93
CAPÍTULO VII: PROPUESTAS	94
7.1 De la comunidad a la red.	94
7.3 El NetDom Digital como nuevo actor.	95
7.4 Interacción Social, Redes Sociales y Realidad Virtual.	96
7.4.1 El Metaverso. Un concepto en construcción.....	96
7.4.2 El Metaverso como observación de segundo orden.....	99
CAPÍTULO VIII: NUEVAS PARADOJAS	101
CONCLUSIONES	103
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	106

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: <i>Representación gráfica de la fuerza de los lazos débiles.</i>	20
Figura 2: <i>Ejemplo de Matriz Relacional.</i>	22
Figura 3: <i>Matriz de adyacencia con preferencias de un grupo de estudiantes.</i>	27
Figura 4: <i>Red correspondiente a un grupo de estudiantes universitarios.</i>	28
Figura 5: <i>Representación en red de un grupo de estudiantes universitarios.</i>	29
Figura 6: <i>Representación de una red de correo electrónico.</i>	31
Figura 7: <i>Representación de comunidades en una red de correo electrónico.</i>	31
Figura 8: <i>Otra representación de comunidades en una red de correo electrónico.</i>	32
Figura 9: <i>Matriz de datos con valores de medidas de centralidad de una red.</i>	32
Figura 10: <i>Los tres periodos del desarrollo del pensamiento de Niklas Luhmann.</i>	40
Figura 11: <i>Niveles de análisis entre Sistemas, Sistemas Sociales y Sociedad.</i>	74
Figura 12: <i>Acercamiento al nodo principal de la red de correo electrónico de la fig. 8.</i>	78
Figura 13: <i>Red ramificada pura.</i>	80
Figura 14: <i>Modelo de red social.</i>	81
Figura 15: <i>Redes de mundo pequeño.</i>	81
Figura 16: <i>Formalización de una red compleja de mundo pequeño.</i>	82
Figura 17: <i>Coeficiente de clustering.</i>	83
Figura 18: <i>Red regular.</i>	84
Figura 19: <i>Redes complejas entre el orden y el desorden.</i>	85
Figura 20: <i>Redes aleatorias.</i>	86
Figura 21: <i>Red social de mundo pequeño.</i>	87
Figura 22: <i>Distribución de enlaces en redes aleatorias y redes de mundo pequeño.</i>	88
Figura 23: <i>Distribución de grados en redes libres de escala.</i>	89
Figura 24: <i>Transición de fase en una red social.</i>	91
Figura 25: <i>Número de Dunbar para relaciones personales.</i>	92
Figura 26: <i>Comparación entre Redes Sociales y la comunidad Second Life.</i>	98

INTRODUCCIÓN

Esta investigación indaga sobre el análisis de redes sociales y hace una aproximación a las herramientas de representación de redes, para verificar los tipos de datos que utilizan y la forma de detección de patrones y medidas de centralidad.

Se validan los principales componentes de una estructura de red social definidos desde las ciencias sociales y la forma como el ciberespacio reconfigura estos conceptos.

Seguidamente, se hace una aproximación a los conceptos de relación social, interacción social y comunicación como explicación final del orden social, desde la perspectiva de la epistemología sistémica de Niklas Luhmann.

Por último, se exploran algunos conceptos formalizados en las ciencias naturales como el de percolación, la red de mundo pequeño y el número de Dunbar, para explicar la forma como se produce este despegue de las relaciones sociales del espacio-tiempo.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

Con el ánimo de despertar el interés en el Análisis de Redes Sociales en el ámbito de la educación, se aborda esta investigación que busca acercar este novedoso enfoque, a los interesados en la forma como se construye el orden social desde el despegue de las relaciones sociales de sus contextos locales (“desanclaje” espaciotemporal), que emerge como la condición inicial de la virtualidad.

Como un reto dentro de este proceso investigativo, se hace una aproximación a la Teoría General de Sistemas Sociales, teoría que genera una ruptura epistemológica para la construcción de una arquitectura conceptual de la sociedad, fundamentada en la comunicación.

1.1 Línea de investigación

e-intercultural: Aprender a vivir en el espacio-red para el encuentro de los seres humanos, lo biótico y la máquina como nuevo lazo social, que posibilita la emergencia de saberes y conocimientos en clave de invención.

1.2 Justificación

“Nos aproximamos a una educación en la virtualidad como una infraestructura adecuada para la inteligencia colectiva gracias a la Red como un dispositivo de comunicación” (comunicación personal, Guasmayán, 2021).

Si no hay educación sin comunicación y las nuevas condiciones que posibilita el ciberespacio facilitan principalmente la propagación de la comunicación, se puede concluir fácilmente que la educación se ha potencializado y que es imperativo que nos movamos todos, educadores, estudiantes y la sociedad en general a estos nuevos espacios topológicos que, si bien ya existían, se volvieron más visibles con el auge de las redes sociales.

1.3 Problema

Se quiere validar el surgimiento de un nuevo paradigma, el Análisis de Redes Sociales, y explorar los resultados que podrían potenciar la adquisición de información nueva, en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el espacio virtual, a través de la exploración de los siguientes principios establecidos por Barry Wellman (Molina, 2001, p.18):

- 1.Las estructuras de relaciones tienen un poder explicativo más importante que los atributos personales de los miembros que componen el sistema
- 2.Las normas emergen en función de la localización en la estructura de relaciones existentes.
- 3.Las estructuras sociales determinan el funcionamiento de las relaciones diádicas.
- 4.El mundo está formado por redes y no por grupos.
- 5.Los métodos estructurales complementan y suplantán los métodos individualistas.

1.4 Objetivos

Establecer la forma como el Análisis de Redes Sociales se convierte en una nueva aproximación, o en un nuevo paradigma, para explicar la interacción social y determinar los principios, métodos y técnicas con que esta aproximación puede facilitar la educación virtual y convertirse en un vehículo para entrar en este nuevo espacio antropológico.

Explorar las técnicas de representación de las redes sociales, indagando por el tipo de relaciones dinámicas y en desarrollo constante que caracterizan al campo social, al juego de las interacciones y a la emergencia de la comunicación, propios de los sistemas de sentido.

Comprender las relaciones sociales como relaciones complejas con un fundamento teórico de igual o mayor complejidad y establecer el lugar que ocupan las redes sociales en el espacio virtual, para explicar el poder relacional de la sociedad actual, fruto del encuentro entre tecnología, personas y sistemas sociales.

CAPÍTULO II: DISTINCIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

El ser humano al observar traza una distinción. Este es el primer paso de la metodología que se utiliza en esta investigación de Análisis de Redes Sociales, ubicando el objeto de estudio en la categoría Sistema/Entorno. Se aprovecha esta distinción para explorar un prototipo o aproximación inicial que permita visualizar el poder de la representación de redes sociales.

2.1 Aproximación al Análisis de Redes Sociales

El desarrollo del Análisis de Redes Sociales (SNA por sus iniciales en inglés o ARS en español), ha tenido la influencia de tres grandes corrientes: La sociometría, los estudios antropológicos y organizacionales de Harvard y Chicago y la escuela de Manchester.

2.1.1 Sociometría.

Durante los años treinta muchos de los mejores psicólogos de la Gestalt abandonan Alemania y se instalan en Norteamérica. Son destacables Kurt Lewin, Jacob Moreno y Fritz Heider. Estos tres autores comparten el interés por estudiar las relaciones de grupos pequeños. De ellos se tienen los primeros conceptos de Redes Sociales: Lewin trabaja en el concepto de distancia social y hace una aproximación matemática. Moreno es el iniciador de la Sociometría y tiene la pretensión de convertirla en un nuevo paradigma de teorías sociales y Heider propone una interesante idea sobre una Red de Relaciones Interpersonales balanceada o en equilibrio (Molina, 2001, p.22). Estudios empíricos posteriores demuestran que no era posible lograr este balance en un sistema de relaciones, pero la noción de balance es utilizada en la descripción de procesos de transmisión de enfermedades y en cadenas de contactos para difundir una innovación.

Moreno que tenía como objetivo determinar la influencia de los pequeños grupos de relaciones en la enfermedad mental, desarrolló técnicas de recogida de datos relacionales que se representaron gráficamente en Sociogramas. Él tenía grandes expectativas y creía que así se podría llegar a representar, por ejemplo, a toda la ciudad de Nueva York, expectativas que muy pronto se desvanecieron por la dificultad de manejar con esta técnica grupos mayores de 15 o 20 personas.

El desarrollo de estas técnicas ya descritas, la representación de estas redes como grafos y la teorización de las propiedades de las redes constituyen el inicio del SNA (ARS).

2.1.2 Los investigadores de Harvard y Chicago.

Corresponden a investigaciones en el campo organizacional enfocadas en grupos pequeños, resultado de la identificación de subgrupos de relaciones.

Estos investigadores aportaron análisis sobre la presencia de grupos informales y su relación con el sistema social e igualmente aportaron nuevos métodos para el análisis de redes sociales.

2.1.3 La Escuela de Manchester.

La antropología británica a partir de la segunda guerra mundial se da a la tarea de tratar de explicar las situaciones de cambios en la sociedad, que no podían abordarse con el estructural-funcionalismo. En este contexto desarrollan el concepto de red social y logran importantes aportes a este nuevo concepto.

Las herramientas metodológicas de este grupo de investigadores las conforman algunos términos y conceptos creados por ellos mismos y por la aplicación de la teoría de grafos a la representación y estudio de interacciones sociales.

2.1.4 Avances de la Escuela de Harvard en los años setenta.

Los investigadores de Harvard hicieron dos aportes de gran importancia: El escalado multidimensional para representar las distancias sociales y el concepto de equivalencia estructural.

2.2 Análisis de redes sociales en la actualidad.

Los temas más importantes tratados en conferencias internacionales y en los artículos y libros publicados sobre Análisis de Redes Sociales, son:

2.2.1 Comunidades virtuales.

El desarrollo de las comunicaciones y las tecnologías de la información e internet ha generado una gran transformación en la forma de interactuar y relacionarse de las comunidades. Así, surgieron nuevas comunidades virtuales conectadas digitalmente en donde la interacción social se incrementa y lo hace bajo sus propias características.

2.2.2 Redes de intercambio.

Estas investigaciones tratan de determinar el poder de un actor dentro de una Red, lo cual depende de su posición estructural y de su rol.

2.2.3 Visualización, gráficos y programas.

Este es un campo que ha avanzado mucho en Análisis de Redes Sociales. Esto se debe al progreso continuo de la capacidad de procesamiento computacional y a la versatilidad de las aplicaciones gráficas actuales, que han posibilitado contar a la fecha, con cientos de aplicaciones para representación gráfica de redes con importantes aplicaciones.

2.2.4 Redes de acción política.

Incluye el análisis de las relaciones institucionales y de los distintos actores que forman parte del poder político, económico y social. Para este caso se encuentran aportes desde la sociología y la ciencia política. Se distinguen dos escuelas: La escuela de intermediación de intereses que estudia las relaciones entre el Estado y distintos grupos de interés y la escuela de gobierno para movilizar recursos políticos.

2.2.5 Salud-Sida.

El SNA ha servido mucho al campo de la salud y se han encontrado importantes correlaciones entre salud y red social. En especial para el caso del Sida, ha habido importantes contribuciones principalmente porque la transmisión de esta enfermedad se da en el contexto de relaciones personales, por lo que es de interés analizar los grupos de riesgo, la incidencia en grupos étnicos, etc.

2.2.6 Cognición social y redes.

La percepción que un actor tiene de una red personal depende de la posición que ocupa en la red y del nivel jerárquico. Esto significa que dos personas que forman parte de una misma red pueden dar informaciones distintas sobre la estructura y conformación de esta. Igualmente se ha encontrado la tendencia a llenar o completar los vacíos, por ejemplo, si se observa a varios estudiantes de una misma clase, se tiende a construir relaciones entre ellos, aunque no existan.

2.2.7 Redes personales, comunidad, ayuda mutua.

Son redes que tienen en común las relaciones personales y los intercambios de ayuda, información, consejo, referencias informales. Se debe profundizar en el estudio de la forma como estas redes personales se están deslocalizando del tiempo y el espacio.

2.2.8 Evolución de redes.

En este tema se desarrollan modelos y herramientas para predecir el comportamiento de las redes a través del tiempo. Es de resaltar la dificultad para levantamiento de información en periodos de tiempo de varios años, para poder determinar los cambios en las redes personales.

2.2.9 Estadística y métodos.

Hay investigaciones en medidas de centralidad de nodos de una red, algoritmos para la identificación de grupos basados en la densidad interna de los vínculos existentes, algoritmos para la identificación de agrupaciones de equivalencia estructural, métodos de muestreo y modelos de evolución de redes.

2.2.10 Capital social.

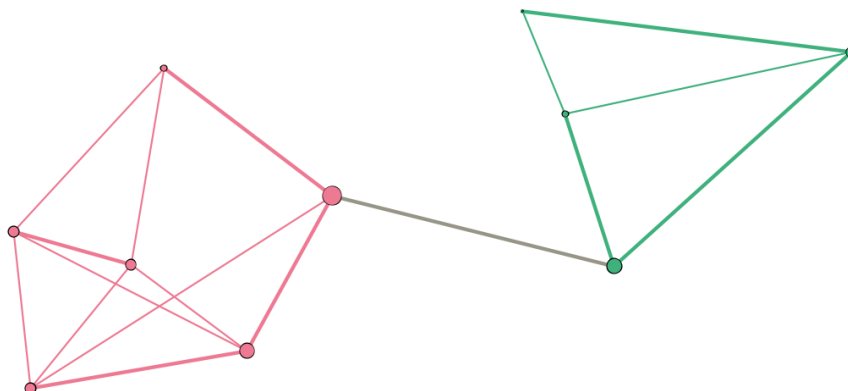
La irrupción del concepto de capital social es muy importante en la construcción de este nuevo paradigma de las Redes Sociales y su aplicabilidad es muy amplia: la consecución de oportunidades laborales, el desarrollo de la carrera administrativa o directiva, la gestión de los contactos como herramienta de comunicación (networking), etc.

2.2.11 Teoría de la fuerza de los lazos débiles.

Esta teoría fue planteada a inicios de los años setenta por el sociólogo norteamericano de la Universidad de Stanford, Mark Granovetter quién plantea la alta efectividad de los vínculos o enlaces débiles, para distribuir recursos en una red. Por la misma razón, la aparición de lazos débiles que conectan diferentes redes es garantía del mayor flujo de información entre estas redes, contrariamente a lo que sucede con los vínculos fuertes, donde fluye más información redundante.

Estos lazos de baja intensidad integran mejor dos mundos diferentes y son determinantes por ejemplo en la búsqueda de oportunidades laborales, en los procesos de innovación y para la integración de personas de distintos grupos.

Figura 1: Representación gráfica de la fuerza de los lazos débiles.



Nota. La gráfica muestra vínculos fuertes en el interior de grupos, lazos débiles entre los grupos.
Fuente: esta investigación, 2022.

La hipótesis de los lazos débiles ha tenido una gran influencia en el Análisis de Redes Sociales, aunque investigaciones posteriores han relativizado su interpretación. Por ejemplo, se ha comprobado que, en la parte laboral, la eficacia de los lazos débiles funciona en las clases sociales de estrato alto. Además, en el caso del primer empleo, normalmente los jóvenes acceden a él a través de sus relaciones familiares, o sea, a través de lazos fuertes.

2.2.12 Dinámicas organizativas.

En el mundo organizacional se tiene la mayor aplicación del Análisis de Redes Sociales incluso desde los comienzos de estas investigaciones.

Hay dos amplias líneas de investigación: Los estudios Interorganizacionales y las investigaciones intraorganizacionales. Estos últimos están muy relacionados con estudios de cognición de redes sociales.

2.2.13 Análisis de Redes Sociales en España y América Latina.

En España el desarrollo de este nuevo paradigma se remonta a la publicación pionera de Requena Santos “El Concepto de Red Social” (Requena Santos, 1989), seguida de “Redes Sociales y mercado de trabajo” (1991) reseñado en (García Faroldi, 2007).

Hay ya varios grupos de investigación que hacen aportes al Análisis de Redes Sociales en lengua hispana y páginas Web y revistas especializadas.

En México, Jorge Gil Mendieta, director del Instituto de Investigaciones en Matemáticas aplicadas y sistemas de la UNAM, ha realizado aplicación del Análisis de Redes Sociales en redes políticas, con datos de una inmensa Base de Datos con información desde 1920.

En los demás países latinoamericanos apenas se le da importancia a esta nueva asignatura y no se tienen centros de investigación especializados,

A manera de síntesis del estado del arte de Análisis de Redes Sociales, en la revisión bibliográfica se encuentran muchos trabajos relacionados con estadística y métodos, pero muy escasos estudios en comunidades, en educación, en cognición y redes sociales. Esto es típico en la aparición de un nuevo paradigma.

2.3 Dificultades para abordar el Análisis de Redes Sociales.

Entendido el Análisis de Redes Sociales como un nuevo paradigma, es una aproximación en construcción, faltan investigaciones que aborden la historia, el presente y el futuro de las redes sociales desde las ciencias sociales, para explicar la dinámica interna y la forma como emergen estas estructuras, además, se requieren conocimientos en álgebra de matrices, teoría de grafos y estadística. Obtener datos relacionales es una tarea compleja.

2.4 Los datos de las redes sociales.

En primer lugar, se debe tener en cuenta que, en la investigación de redes sociales, si se quisiera obtener información de la observación directa, se va a encontrar un gran volumen de información.

Las relaciones no son objetivas, esto es, no se observan relaciones sino interacciones y para poder interpretarlas se necesita información de los mismos participantes de la interacción o de

informantes para obtener datos de la experiencia inmediata. Los datos relacionales presentan los mismos problemas que los datos atributivos y en la práctica son pocos los casos donde se utiliza la observación directa para la recogida de datos.

2.4.1 Características de los datos de las redes sociales.

Esta es la primera diferencia en el estudio y análisis de redes sociales, y es que la matriz rectangular tradicional utilizada por los investigadores sociales se reemplaza aquí por matrices cuadradas de mediciones, donde las filas y las columnas son los mismos casos u observaciones y cada celda de la matriz contiene una relación entre los actores o elementos, como se ve en la figura 2.

Figura 2: *Ejemplo de Matriz Relacional.*

Quien se relaciona con quién ?						
		A quienes elige				
		Nicoll	Daniel	Gerónimo	Alejandra	Soren
A c t o r	Nicoll	---	0	1	1	1
	Daniel	1	---	0	1	1
	Gerónimo	0	1	---	0	0
	Alejandra	1	0	1	---	1
	Soren	1	1	0	0	---

Nota. La gráfica muestra la elección de cuatro personas que informan con quién están relacionadas. Fuente: esta investigación, 2022.

Este es el primer paso para el Análisis de Redes Sociales y con base en matrices como la precedente donde se plasman los elementos de la red y se puede pasar a determinar la existencia de patrones, revisar elementos con posiciones similares, etc.

Nodos.

Los datos de una red están conformados por Elementos y Relaciones, o nodos y vínculos (o enlaces). El Análisis de Redes Sociales se centra en las relaciones y no en los elementos o actores, lo cual significa que no se obtienen datos de los actores de forma independiente ni se utilizan muestras, sino que se incluyen a todos los actores o elementos de una población determinada. En el campo educativo se puede citar el ejemplo de Hanneman (2000): “Por ejemplo, cuando estudiamos los patrones de interacción entre estudiantes en las clases, incluimos todos los niños que están en el salón de clases (es decir, estudiamos la totalidad de la población del aula). El aula en sí misma, debe seleccionarse a través de métodos probabilísticos dentro de una población de aulas (todas las de una escuela)” (p.7).

Población y muestra.

En Análisis de Redes Sociales no se hacen muestras, sino que los análisis se dirigen a poblaciones completas, así que lo que se hace es determinar una población y elaborar un censo que incluya a todos los elementos. En Hanneman (2000) se citan como ejemplos: “todos los sustantivos y objetos presentes en un texto, todas las personas en una fiesta de cumpleaños, todos los miembros de un grupo de parientes, de una organización, de un vecindario o una clase social (por ejemplo, los propietarios de tierras en una región, o reino)” (p.8).

La justificación de la inclusión de todos los elementos es por el carácter relacional de esta información, esto es, una vez se incluye a un actor en una red, deben incluirse todos los demás actores con quienes este está relacionado.

Niveles de análisis.

Aunque por lo general se ven a actores o personas como redes de relaciones, estas pueden conformar “hechos sociales”. En Hanneman (2000) los actores: “pueden ser observados como inmersos en organizaciones; en sus relaciones de ocio pueden estar inmersos en asociaciones voluntarias. Los vecindarios, comunidades y aun las sociedades son, con variedad de grados,

entidades sociales en sí mismas. Y, como entidades sociales, pueden formar lazos con los individuos inmersos con ellas y con otras entidades sociales” (p.10).

Para darle aplicación al ámbito educativo se puede anticipar como ejemplo:

Si se estudian los patrones de amistad entre los estudiantes en un aula, estaríamos haciendo un estudio de este tipo. Pero un aula está dentro de una escuela –que puede ser vista como una red de clases relacionadas entre sí y otros actores (directores, administradores, bibliotecarios, etcétera). Y estas escuelas existen en distritos escolares, los cuales pueden verse a su vez como redes de escuelas y otros actores (comités escolares, grupos de investigación, departamentos de personal y adquisiciones). Puede incluso, haber patrones de relaciones entre los distritos escolares (a través de intercambio de escolares, profesores, materiales curriculares, etcétera). (Hanneman, 2000, p.10)

En el Análisis de Redes Sociales, se puede verificar que las personas están enlazadas a múltiples redes y además cada red es parte de otra red que pertenece a otras redes. Estas estructuras se conocen como “multimodales”. En la escuela del ejemplo de Hanneman (2000): “los estudiantes individuales y los profesores forman un modo, las aulas de clases otro modo, las escuelas un tercer modo, y así sucesivamente. Un conjunto de datos que contiene información sobre dos tipos de entidades sociales (por ejemplo, personas y organizaciones) es una red de dos modos”. (p.10).

Relaciones.

Cualquier conjunto de actores puede mantener diferentes relaciones o vínculos entre ellos. Para el Análisis de Redes Sociales se selecciona una muestra de lazos o relaciones para ser medidas.

Muestreo de relaciones.

Hay varias estrategias para el levantamiento de información relacional:

Métodos de redes completas consisten en obtener información de los vínculos de cada actor con los demás. Básicamente se hace un levantamiento de la totalidad de relaciones (censo) de un

actor con los demás. Es de aclarar que para poblaciones muy grandes este procedimiento es imposible de aplicar.

Métodos de “bola de nieve” donde se focalizan un actor o conjunto de actores a cada uno de los cuales se les determina algunos de sus lazos con otros actores y se repite el procedimiento con los nuevos actores que no estaban en la lista original y así sucesivamente hasta que no haya nuevos actores o hasta que se decida terminar.

Redes ego-céntricas (con conexiones a otros) que se obtienen comenzando con una selección de nodos locales (egos), y se procede a identificar los nodos con lo que ellos se conectan. Este método ha resultado muy efectivo para obtener información relacional de poblaciones grandes.

Redes Ego-céntricas (sólo individuos) se centran en el individuo más que en la red. Sirven para establecer vínculos de comunidades locales o vecindarios. Tiene la desventaja de que cuando no se tienen los vínculos entre todos los actores no se puede obtener una matriz cuadrada que es básica para la representación de la red.

2.5 Aplicación del Análisis de Redes Sociales (aproximación inicial)

2.5.1 Medidas de centralidad.

Las medidas de centralidad dependen de cuál sea el objetivo que se busca estudiar en una red social. En función del problema, estas pueden reflejar diferentes características de los nodos o de los vínculos o relaciones, así como cada medida de centralidad puede ser más o menos importante dependiendo de cada situación.

La medida de centralidad básica es el número de enlaces de cada nodo. Se conoce como el grado del nodo y los nodos de mayor grado (que tienen más enlaces), serán los de mayor importancia en la red.

Esta medida tiene algunos inconvenientes como por ejemplo que sólo se fija en los nodos vecinos por lo cual es muy local y que no discrimina la importancia de estos nodos vecinos, esto es, sólo cuenta el número de enlaces independientemente de donde provengan, pero es una medida muy fácil de calcular.

Excentricidad.

Es un parámetro que indica la distancia de los nodos con respecto al nodo más central. El valor mínimo de este parámetro indicará los nodos más centrales y el valor máximo los más alejados o periféricos. Los inconvenientes de esta medida están en la dependencia del nodo más distante y esto puede dar lugar a valores imprecisos.

Closeness.

Esta medida corrige las imprecisiones de las anteriores medidas teniendo en cuenta las distancias promedio de todos los nodos. Con esta medida los nodos más importantes serán los que en promedio estén más cerca de todos los nodos en la red.

Construcción de prototipo inicial con dos ejemplos del uso de las herramientas de Análisis de Redes Sociales para tener un acercamiento y anticipar resultados, dificultades y un análisis previo.

2.5.2 Detección de comunidades en GEPHI.

La herramienta implementa las opciones necesarias para aplicar los algoritmos más conocidos en detección de comunidades, lo cual se puede aplicar y visualizar de forma inmediata.

2.5.3 Ejemplo de una red de estudiantes.

El primer ejemplo corresponde a un ejercicio hipotético de un grupo de estudiantes de algún programa académico. Aquí se tomó igualmente la totalidad de la población (30 estudiantes), de los cuales se buscó determinar la posible existencia de comunidades o grupos.

Para obtener la información relacional, se genera una matriz de adyacencia (matriz cuadrada) de lazos Actor*Actor, la cual se modifica para mostrar algunos actores con grado mayor que los demás, que van a representar estudiantes con mayor popularidad (mayor número de enlaces o vínculos).

Esta información se puede obtener directamente de los estudiantes, capturando sus preferencias para obtener la siguiente matriz de adyacencia:

Figura 3: Matriz de adyacencia con preferencias de un grupo de estudiantes.

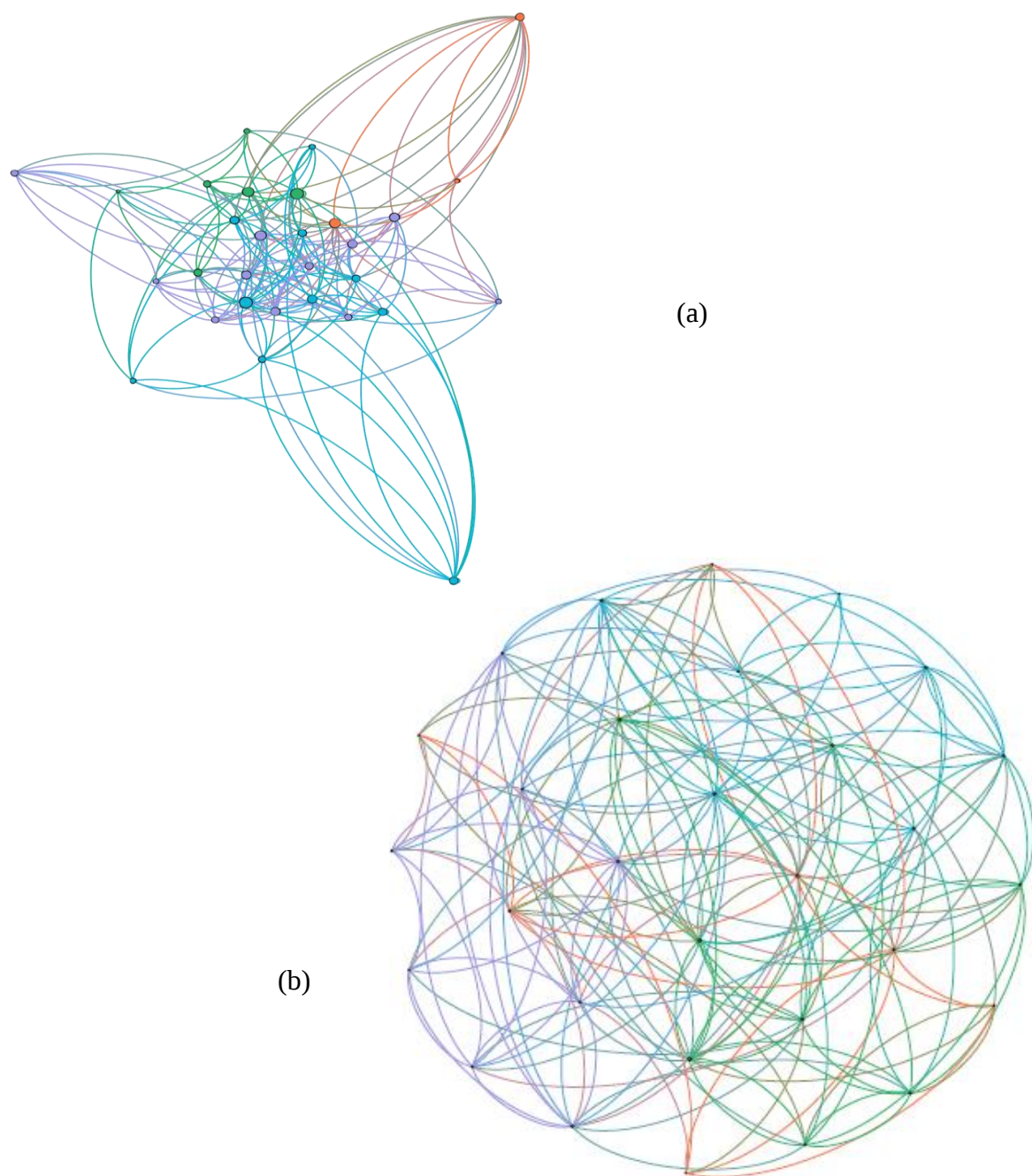
	Est_1	Est_2	Est_3	Est_4	Est_5	Est_6	Est_7	Est_8	Est_9	Est_10	Est_11	Est_12	Est_13	Est_14	Est_15
Est_1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
Est_2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Est_3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Est_4	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
Est_5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
Est_6	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Est_7	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Est_8	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
Est_9	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Est_10	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Est_11	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Est_12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Est_13	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
Est_14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Est_15	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Nota. Vista parcial de las preferencias relacionales de un grupo de estudiantes universitarios.

Fuente: esta investigación, 2022.

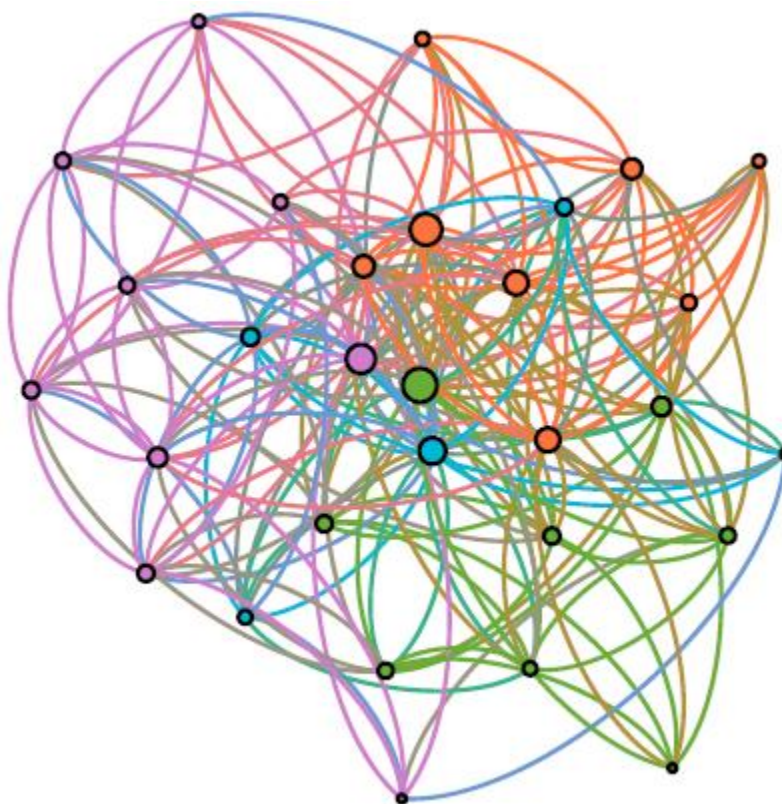
2.5.4 Resultados gráficos de la red de estudiantes.

Figura 4: Red correspondiente a un grupo de estudiantes universitarios.



Nota. Gráficas generadas en GEPHI: (a). Red sin aplicar medidas de centralidad. (b) Red después de aplicar un algoritmo de centralidad. Fuente: esta investigación, 2022.

Figura 5: *Representación en red de un grupo de estudiantes universitarios.*



Nota. Se configura el tamaño de los nodos de acuerdo con el grado del nodo, que en este caso corresponde al número de enlaces a cada nodo. Los colores de los enlaces corresponden a las comunidades encontradas. Gráfica generada en GEPHI. Fuente: esta investigación, 2022.

2.5.5 Ejemplo de una red de correo electrónico.

Para el segundo ejemplo, se utiliza información real contenida en una base de datos para ser representada en una herramienta de Análisis de Redes Sociales (SNA). Se extraen los datos del correo electrónico y agenda de reuniones del mismo periodo de tiempo, correspondientes a las interacciones de un correo laboral. Se incluye la población completa de un periodo de un año (sin muestreo).

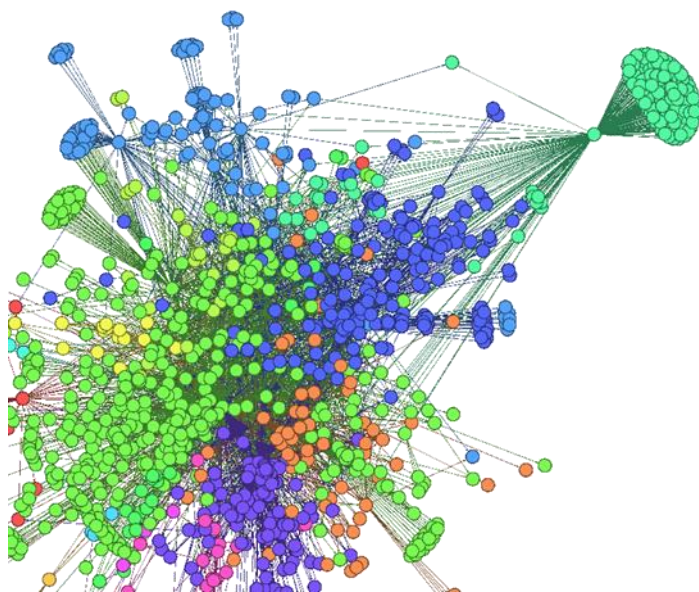
Se ejecutaron las siguientes actividades:

1. Selección de la data a partir del correo de una empresa multinacional (data real tomada de la interacción con un Cliente Global).
2. Se obtienen los correos entrantes y salientes de un periodo de un año y la agenda de reuniones del mismo periodo de tiempo.
3. Se presentaron dificultades para obtener la fecha de recepción y/o envío en los correos, debido a que la Base de Datos sólo permite obtener el remitente, el destinatario, el asunto y el cuerpo del mensaje. En la data de la agenda si se logró obtener la fecha de las reuniones.
4. Se eliminan reuniones con inconsistencias.
5. Se eliminan mails recibidos sin destinatario o sin asunto.
6. Se eliminan mails enviados sin destinatario o sin asunto.
7. Se mezclan los tres archivos unificando el mismo periodo de tiempo (debido a que tanto las reuniones como los correos son resultado del mismo tipo de interacciones).
8. Se exploraron algunas herramientas para tratamiento de SNA y se elige GHEPI para este análisis inicial (Versión del Producto: Gephi 0.9.7, 64-Bit. Sistema: Windows 10 versión 10.0).
9. Se presentaron dificultades para el tratamiento de la data, toda vez que era preciso generar un archivo con los nodos y otro con los enlaces para lograr una representación gráfica adecuada en GHEPI. Esto demandó la mayor cantidad de tiempo.
10. Se cargaron los datos en GHEPI y se aplicaron filtros para obtener la mejor representación.

2.5.6 Resultados gráficos de la red de correo electrónico.

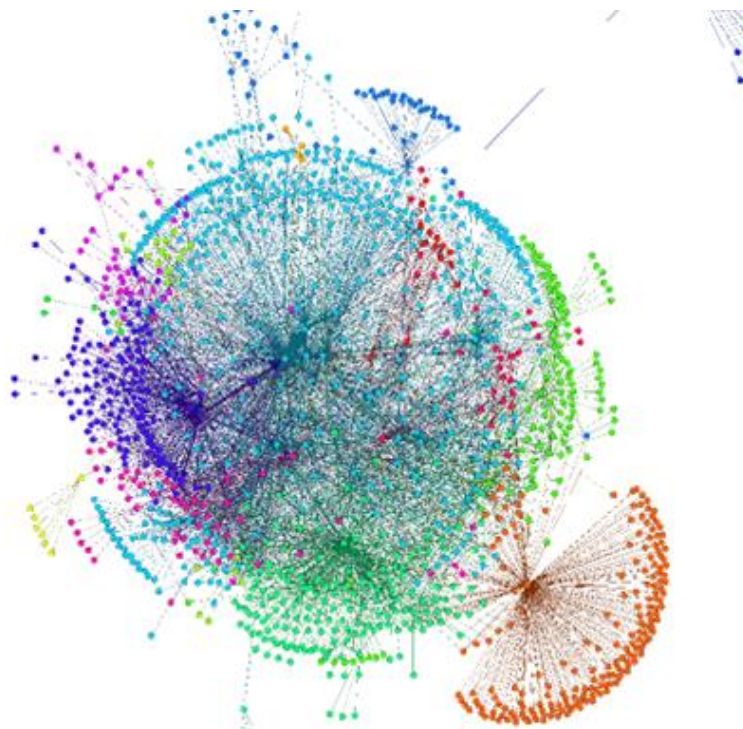
Se aplicó en este ejemplo el algoritmo de grado medio, el de grado medio con pesos, el de Modularidad para detección de comunidades, el de longitud media de camino y el de coeficiente medio de clustering. Los resultados se pueden ver en las siguientes gráficas:

Figura 6: *Representación de una red de correo electrónico.*



Nota. Representación de una red obtenida con datos reales de correo electrónico y generada en Gephi. Fuente: esta investigación, 2022.

Figura 7: *Representación de comunidades en una red de correo electrónico.*



Nota. La gráfica generada en Gephi, representa información obtenida con datos reales. Se pueden visualizar mejor las comunidades detectadas. Fuente: esta investigación, 2022.

Figura 8: Otra representación de comunidades en una red de correo electrónico.



Nota. Red que representa correos electrónicos generada con datos reales. Se pueden diferenciar mejor las comunidades detectadas. Generada en GEPHI. Fuente: esta investigación, 2022.

La figura 9 muestra diferentes parámetros de medidas de centralidad obtenidas para los datos del ejemplo:

Figura 9: Matriz de datos con valores de medidas de centralidad de una red.

Id	Label	Interval	Grado	Grado con ...	Modularity...	Eccentri...	Closeness Ce...	Harmonic Closeness ...	Betweenness C...	Compone...	Clustering Coe...	Number of tria...	Eigenvector C...
92	Ferna...		3	4.0	0	4.0	0.371117	0.38534	0.590909	0	0.666667	2	0.030185
93	Ferna...	2	5.0	0	4.0	0.371725	0.38583	0.0	0	1.0	1	0.032453	
94	Ferna...	10	18.0	1	4.0	0.405961	0.425477	1426.992249	0	0.444444	20	0.085252	
95	Ferna...	6	12.0	0	4.0	0.376972	0.393049	166.405518	0	0.133333	2	0.052848	
96	Forer...	11	20.0	11	4.0	0.381299	0.39929	205.219375	0	0.709091	39	0.07049	
97	Franci...	22	28.0	11	4.0	0.410241	0.432513	2591.53815	0	0.406926	94	0.161716	
98	Franci...	15	63.0	1	4.0	0.404274	0.424927	590.932754	0	0.580952	61	0.13602	
99	Friend...	1	2.0	0	4.0	0.370814	0.384484	0.0	0	0.0	0	0.027627	
100	Getty ...	16	61.0	1	3.0	0.401533	0.422173	835.376923	0	0.425	51	0.119114	
101	Gian ...	3	5.0	7	4.0	0.37397	0.388767	0.0	0	1.0	3	0.038944	
102	Giova...	16	85.0	0	4.0	0.389811	0.409875	3183.003272	0	0.383333	46	0.096146	
103	Guille...	420	5142.0	0	3.0	0.5891	0.652717	469624.174542	0	0.022245	1948	1.0	
104	Guille...	9	28.0	0	4.0	0.380766	0.397699	2127.190426	0	0.428571	12	0.04143	
105	Gusta...	3	8.0	11	4.0	0.37907	0.394763	0.0	0	1.0	3	0.043289	
106	Gusta...	6	24.0	0	4.0	0.375	0.390602	1372.278796	0	0.466667	7	0.0506	
107	Hasan...	9	9.0	11	4.0	0.381726	0.39929	1381.14152	0	0.416667	15	0.07057	
108	Hayd...	12	45.0	0	4.0	0.388366	0.407305	4131.16608	0	0.333333	22	0.078237	
109	Henry...	4	7.0	14	4.0	0.37132	0.38583	453.0	0	0.666667	4	0.034563	
110	Horte...	57	431.0	0	4.0	0.434034	0.463473	7451.973505	0	0.269424	430	0.302167	
111	Hugo ...	15	31.0	0	4.0	0.383986	0.403206	21.711371	0	0.752381	79	0.114757	
112	Hum...	12	34.0	4	4.0	0.402601	0.42254	1897.439716	0	0.5	33	0.094915	
113	Ilse Bl...	32	148.0	0	4.0	0.387262	0.41116	15758.22048	0	0.112903	56	0.093794	
114	IS Cus...	13	32.0	9	4.0	0.380128	0.398434	262.183936	0	0.333333	26	0.074561	
115	It Cha...	188	2443.0	1	3.0	0.439922	0.5	95667.67916	0	0.038353	667	0.474597	

Nota. Información generada en GEPHI, que cuenta con un laboratorio de datos para el manejo y visualización de información. Fuente: esta investigación, 2022.

GEPHI implementa otras medidas de centralidad como Closeness Armonic, Betweenness y Vector propio.

Un nodo es importante si enlaza con nodos importantes.

La gráfica puede modificarse a conveniencia, por ejemplo, utilizando los colores para los nodos dependiendo del grado o las aristas de acuerdo con el peso. Algunos especialistas le llaman número de interacciones al número de enlaces similares entre dos nodos.

2.6 Configurar la unidad y la diferencia

La propuesta metodológica de Luhmann implica realizar una observación (distinguir), luego la organización (configurar la unidad y la diferencia), y la valoración (priorizar la unidad e identidad).

En el Capítulo II se hizo una aproximación inicial para delimitar el objeto de investigación y para anticipar requisitos y dificultades, así como determinar el tipo de información relacional a utilizar.

Los resultados parciales muestran que, si bien la herramienta elegida genera información valiosa, no contenida en los datos; no hay claridad en los conceptos utilizados en la información de redes sociales, o, dicho de otra manera, no se puede distinguir con claridad los elementos que quedarían en el sistema y lo que quedarían en el entorno (en la terminología de la TGSS). Esto se ve, por ejemplo, al tratar de definir las interacciones, las relaciones, los recursos que podrían fluir por la red y las propiedades emergentes. No es fácil diferenciar el sistema y el entorno.

Partiendo de un supuesto epistemológico esencial, que utilizó Luhmann, al considerar que la ciencia no se configura a partir de un objeto de estudio sino a partir de una problemática; se decide problematizar las definiciones de los componentes de una red social, entendidas estas como redes de sentido, para aproximar su definición desde las ciencias sociales.

Los conceptos para indagar son, entre otros:

¿Qué es una relación?

¿Como aparecen las relaciones sociales?

¿Qué es interacción social?

¿Cómo se produce la transición de estados?

¿Dónde y cómo aparece la comunicación?

¿Qué propiedades emergentes se producen en estas estructuras?

Y las paradojas encontradas:

¿Qué es la observación de la observación?

¿Las redes sociales crean relaciones o las relaciones sociales crean redes?

Los grafos o las redes. ¿Que fue primero?

¿Por qué Ego-Alter y no Alter-Ego?

¿Cómo es posible el orden social?

CAPÍTULO III: DISOLUCIÓN DE PARADOJAS

3.1 Búsqueda de una buena teoría

En una época en que se ha renunciado a las grandes síntesis teóricas, se encontró a un gran arquitecto de teoría, como lo es Niklas Luhmann, quien emprendió la construcción de una teoría de la sociedad tratando de cumplir con los siguientes rasgos, que para él caracterizan a una teoría adecuada (Izuzquiza, 1990, p.44):

1. Una teoría debe ser radicalmente dinámica, con un dinamismo que permita su transformación interna. No puede ser una referencia estática o una fórmula para la tranquilidad epistémica. No va a ser un mecanismo para resolver problemas sino un estímulo para la generación de problemas.
2. Para Luhmann una teoría debe estar estructurada según la lógica de la diferencia, o sea que debe ofrecer posibilidades para hacer distinciones, para establecer diferencias antes que para construir unidades.
3. Toda teoría se encuentra unida a la observación: ayuda a hacer observaciones eficaces y debe evaluarse por las posibilidades de observación que posibilita. Una buena teoría no dicta programa de acción alguno. Así una teoría es valiosa en cuanto sea un instrumento de observación de gran precisión y permita la descripción de esa observación. La incapacidad de observación o una observación defectuosa sería prueba de un déficit teórico.
4. Una teoría debe poder abordar la complejidad de su objeto y, por lo tanto, debe ser ella misma, suficientemente compleja. Por esta razón una teoría debe ser un instrumento de reducción de complejidad.
5. Una teoría debe ser reflexiva y autoreferente, es decir, debe poder convertirse en objeto de sí misma, los postulados que emplea deben poder ser aplicados a ella misma y debe poder ser analizada por ella misma.

Aparte de estos principios, Luhmann también incluyó la exigencia de la interdisciplinariedad, lo cual va a ser definitivo en su construcción teórica.

3.2 Epistemología de la Teoría de la Sociedad como sistema de sentido

En el mismo acto de conocer, íntimamente, aparecen, por una especie de necesidad funcional, pausas e inquietudes. ... causas de inercia a las que llamaremos obstáculos epistemológicos. El conocimiento de lo real es una luz que proyecta siempre sombras en alguna parte. Nunca es inmediata y plena. Las revelaciones de lo real son siempre recurrentes. Lo real no es nunca «lo que podríamos pensar» sino lo que hubiéramos debido pensar. (Bachelard, 1989, p.187).

A partir de la formulación de Gastón Bachelard, Niklas Luhmann establece los obstáculos epistemológicos que bloquean el conocimiento. (Luhmann, 2006): Estos obstáculos que bloquean el conocimiento están presentes en la idea de sociedad hasta hoy prevaleciente y se manifiestan en la forma de cuatro supuestos que se relacionan y se sostienen recíprocamente:

- (1) Que la sociedad está constituida por hombres concretos y por relaciones entre seres humanos.
- (2) Que, por consiguiente, la sociedad se establece —o por lo menos se integra— a través del consenso de los seres humanos, de la concordancia de sus opiniones y de la complementariedad de sus objetivos.
- (3) Que las sociedades son unidades regionales, territorialmente delimitadas, por lo cual Brasil es una sociedad distinta de Tailandia; los Estados Unidos son una sociedad distinta de lo que hasta hace poco se llamó Unión Soviética, y también Uruguay es una sociedad distinta de Paraguay.
- (4) Y que, por tanto, las sociedades pueden observarse desde el exterior como grupos de seres humanos o como territorios.

La idea de clausura operativa (autorreferencial) cambia el concepto de límite del sistema y a tal grado lo dificulta que obliga a un análisis cuidadoso. En los sistemas vivientes —es decir, en sistemas con organización autopoietica de las moléculas dentro del espacio— todavía puede hablarse de límites espaciales. Es más, aquí los límites son órganos especiales del **sistema** (membranas, piel), que cumplen con funciones específicas de protección y de mediación selectiva de procesos de intercambio. Esta forma de límite (que sólo es visible para un observador externo y que dentro del sistema simplemente vive) no se da en sistemas

que operan en el médium del sentido. Estos sistemas no están de ninguna manera limitados en el espacio, sino que tienen una forma de límite completamente distinta, puramente interna. (p.53)

Cuando se asocia el concepto de sociedad a premisas de tipo centralista respecto de los valores o de la dominación, no sólo se subestiman la variabilidad y complejidad de las relaciones que se aprecian regionalmente, sino también y sobre todo la dimensión descentralizada y conexionalista con la que, por todo el mundo, se comunica a través de redes complejas en esta ‘sociedad de información’; tendencia que en un futuro previsible se irá seguramente reforzando por la computarización. (p.17)

3.3 Teoría General de Sistemas Sociales (TGSS)

Para encontrar los fundamentos de la interacción social, de las relaciones sociales y en general de la aparición del orden social hay que trasladarse a la sociología, disciplina que se caracteriza por ser multiteórica. Y no es para menos, dado que el estudio de lo social, con toda la complejidad que contiene, tiene que abordarse desde múltiples perspectivas.

Al respecto Galindo (2016), concluye: En este sentido, la multiplicidad es algo positivo para la sociología, pues gracias a ésta la disciplina no sólo está en condiciones de observar científicamente fenómenos tan disímiles como la emergencia del capitalismo y el coqueteo entre dos individuos, sino que puede también iluminar distintos aspectos de un mismo fenómeno; por ejemplo, los aspectos materiales y los aspectos culturales del capitalismo.

No obstante, los rendimientos científicos derivados de la multiplicidad teórica de la sociología, ésta también puede ser la causa de algunas dificultades. Entre los problemas derivados de esta multiplicidad teórica me gustaría destacar dos: por una parte, ésta hace que sea prácticamente imposible conocer de forma cabal todas las teorías; por otra, aun si el practicante de la disciplina llegara a conocer muchas teorías, la diversidad que resulta de esta multiplicidad causa que existan enormes obstáculos para encontrar un común denominador que las haga compatibles. (p.1)

Niklas Luhmann, creador de la TGSS, debió enfrentar estos obstáculos y más aún cuando intentaba formular una nueva propuesta basada en la “Teoría de sistemas”. Luhmann (1998) afirma:

La “teoría de sistemas” es, hoy en día, un concepto unificador de significados y niveles de análisis muy diversos. La palabra hace referencia a un sentido que no es unívoco. Si se toma el concepto de sistema para análisis sociológicos, sin ningún tipo de aclaración, entonces se da pie a una aparente precisión que carece de todo fundamento. Surgen, así, controversias en las que sólo se puede deducir, de la argumentación de los participantes, que se imaginan algo distinto cuando hablan de sistema.

Al mismo tiempo, se puede observar que el campo de investigación denominado «teoría general de sistemas» se ha desarrollado aceleradamente. Comparada con la discusión de la teoría sociológica adherida al prototipo de los clásicos y aficionada a reverenciar al pluralismo, se encuentran en la teoría general de sistemas y en los esfuerzos interdisciplinarios relacionados con ella, cambios profundos y quizás «revoluciones científicas», en el sentido de Kuhn. La formación de la teoría sociológica podría ganar mucho si pudiera ser incluida en este desarrollo. Los cambios de dispositivos operados en la teoría general de sistemas, sobre todo en la última década, se acercan, más de lo que uno pudiera creer a los intereses de la teoría sociológica. Pero obligan también a un grado de abstracción y complicación hasta la fecha inusual en las discusiones de teoría en sociología (...). (p.27)

Luhmann revisa los fundamentos de la Teoría General de Sistemas para ubicar los elementos de mayor importancia para su construcción teórica, lo cual le permite elevar estos elementos a principios generales que va a integrar en su teoría General de Sistemas Sociales.

3.3.1 Orígenes de la teoría.

Niklas Luhmann nace en Luneburgo (Alemania) en el año de 1927, en 1949 se gradúa en Derecho en la Universidad de Freiburg, en 1960 obtiene su doctorado en Derecho en la misma

universidad, en 1961 viaja a Harvard para tomar un año sabático donde estudió con Talcott Parsons. A su retorno a Alemania, trabajó en un Instituto de Investigación en la Escuela de Administración Pública en Speyer (1962-1965). En Speyer publicó su primer libro sobre *Functions and Consequences of Formal Organizations* en 1964.

En 1968 ejerce como catedrático en la Universidad de Frankfurt y en 1969 ingresa a la Universidad de Bielefeld. La carrera como sociólogo la inició en 1966, cuando Luhmann tenía alrededor de 39 años. En 1966 Niklas Luhmann consiguió alcanzar su Ph.D., así como su Habilitation en la Universidad de Münster, trabajando con Helmut Schelsky y Dieter Claessens.

En Münster, Niklas Luhmann dio su lección inaugural acerca del “Iluminismo sociológico”, e inició un programa de investigación sociológica inspirado por la Edad de las Luces y con elevadas ambiciones para la sociología. Esta tesis demarca su programa de investigación centrado en la lectura sistémica del mundo objetivo-material, del mundo social-cultural y del mundo de la experiencia personal.

A partir de 1968 desarrolla una Teoría de la sociedad moderna inspirada en la Teoría de sistemas y en la Cibernética. Se pueden distinguir tres periodos en el pensamiento de Niklas Luhmann: El primero de 1963 a 1976 donde aborda la Teoría Organizacional; el segundo de 1976 a 1981 donde deja establecido su pensamiento sociológico y el tercero de 1981 a 1997 donde configura su Teoría de la Sociedad. Luhmann fallece en 1998.

La gráfica 10 muestra estos periodos y las principales publicaciones:

Figura 10: Los tres periodos del desarrollo del pensamiento de Niklas Luhmann.



Fuente: Rodríguez, Stamford (2015).

3.3.2 Ideas y conceptos centrales.

Hay cinco ideas fundamentales para entender la TGSS las cuales Luhmann obtiene desde distintas disciplinas científicas, las eleva a principios generales, o sea las separa de su disciplina de origen, para así poder adoptarlas en la construcción de su arquitectura conceptual:

El teorema de la incompletitud de Kurt Gödel, las leyes de la forma de George Spencer Brown, la teoría de la evolución representada en los hallazgos de Maturana y Varela, los aportes de la Cibernética de Norbert Wiener y la Teoría de la observación de Heinz von Foerster.

Del teorema de la incompletitud de Gödel, extrae la idea de que para ser completo un sistema tiene que ser incompleto y esta paradoja no debe entenderse como una inconsistencia lógica sino

como la provocación para salir de la paradoja y mirar desde otra perspectiva, para dar un salto y lograr la desparadojización. La propuesta es la Godelización de la racionalidad.

De las leyes de la forma de George Spencer Brown, toma la forma de dos lados para establecer la teoría de la diferenciación. A partir de este principio establece la Distinción Medio/Forma y la Distinción Sistema/Entorno. La Comunicación sería entonces una operación de selección y la selección produce una reducción de complejidad.

De la teoría de Maturana y Varela, toma el concepto de Autopoiesis, el cual adopta agregándole el concepto de clausura operativa en donde los elementos y relaciones ya no tienen tanta importancia como la operación necesaria para generar los cambios de estado.

De los aportes de la Cibernética de Wiener adopta la Comunicación Cibernética y el concepto de retroalimentación.

La Teoría de la observación de Heinz von Foerster la adopta para elaborar la teoría de los sistemas que observan y el concepto de recursividad. Aquí se debe entender observar, en el sentido de seleccionar y distinguir, y la observación de segundo orden como la observación de la observación. El observador sólo observa una observación.

Desde esta perspectiva se desprende la paradoja de la comunicación: La comunicación sólo comunica lo que se ha comunicado. Sólo nos comunicamos por comunicación, o en otras palabras nos comunicamos recursivamente, una comunicación nunca se repite.

La comunicación es entonces una cierta manera de observar el mundo pasando por la distinción específica de información y por darla a conocer al conformar una teoría de esta manera, la propia teoría se vuelve objeto de sí misma, de ahí el título de su libro “La sociedad de la sociedad”.

3.3.3 Rasgos esenciales de los sistemas.

Para Luhmann, de acuerdo con la mirada de Ignacio Izuzquiza, estos rasgos son:

1. Todo sistema está siempre en estricta relación con la complejidad: es un mediador de complejidad. Son estructuras de sentido para reducir complejidad. Al formar un sistema se está generando un contexto de menor complejidad que el que había previamente. La complejidad de un sistema parece encontrarse en una directa relación con su posibilidad de reducir complejidad.
2. La capacidad de elegir y seleccionar entre alternativas, así como de establecer posibilidades de conexión, es un rasgo que Luhmann va a destacar y que va a tener gran importancia en su teoría. En este aspecto cuando Luhmann habla de selección se refiere a la moderna teoría de la comunicación, donde la información es una selección de diferentes alternativas. Los límites de un sistema son los límites en que el sistema puede realizar sus elecciones y cumplir sus selecciones.
3. Un sistema se encuentra ordenado al cumplimiento de una determinada función. La función. Hay que tener en cuenta el dinamismo del concepto de función que Luhmann pretende transmitir. La unión de los conceptos de sistema y función dinamiza la propia teoría de sistemas. De aquí va a surgir el concepto de diferenciación funcional.
4. Si bien en la teoría clásica de sistemas, un sistema es un conjunto de relaciones establecidas entre sus elementos, Luhmann mantiene este concepto, pero dotándolo de un nuevo matiz: La estructura es siempre una estructura dinámica, mediante la que el sistema mantiene una organizada apertura respecto de otras posibilidades. La estructura es un modo de estabilización del sistema.
5. Un sistema no puede existir nunca sin su entorno, de tal manera que entre sistema y entorno se establece una relación necesaria para que un conjunto de elementos se pueda ver como un sistema. La unidad de un sistema es la unidad de la diferencia que mantiene con su entorno. La identidad de un sistema parte de la diferencia que el sistema mantiene con su entorno.

6. La unidad de un sistema es una unidad de diferencias. Aquí deben distinguirse dos tipos de diferencias: las diferencias entre los elementos del sistema que dan origen a un conjunto de relaciones para mantener a estos elementos unidos entre sí y por otra parte las diferencias que hay entre el sistema y el entorno. Toda unidad es una unidad de diferencias. (Izuzquiza, 1990, p.153)

3.3.4 Algunos rasgos del entorno.

En la teoría clásica de sistemas el entorno del sistema es siempre el conjunto de elementos que afectan o se ven afectados por el mismo sistema. Luhmann acepta este concepto, pero lo amplía planteando la necesidad de que se dé la unidad de la diferencia entre sistema y entorno. Un sistema contiene siempre la diferencia con su entorno. Algunos rasgos fundamentales del concepto del entorno del sistema son:

1. El entorno del sistema es el conjunto de elementos que mantienen relación con el sistema y que se ven afectados por el comportamiento de este. Un sistema se totaliza así mismo mediante su entorno ya que el entorno es todo lo que nos es el sistema.
2. El entorno es siempre más complejo que el sistema y en él se dan un exceso de relaciones y de posibilidades que se enfrentan al sistema. El entorno es siempre problemático.
3. El entorno es siempre un modo de azar relativo al sistema, es decir, el entorno es un conjunto de alternativas, de posibilidades, de probabilidades que se presentan al sistema para que este pueda ejercitar su operación de selección. El entorno es la porción de azar que rodea al sistema y que el sistema reconoce como abierta ante sí y que es por lo tanto condición de su propia existencia.
4. El entorno es la complejidad relativa al sistema. La presencia del entorno puede llevar a la formación de subsistemas en cada sistema que permite abordar con mayor eficacia la complejidad del entorno.

5. El entorno es, siempre, un horizonte de procedimiento de la información para el sistema. Es el conjunto de posibilidades al que puede acceder el sistema para efectuar, sobre el mismo, el conjunto de selecciones que le sean significativas.
6. El entorno de un sistema no es lo mismo que los sistemas que se encuentran en el entorno. Cada uno de esos sistemas tiene su propio entorno sobre el cual realiza sus propias selecciones. La importancia de este rasgo sirve para no confundir al entorno como una suma de sistemas o con otros sistemas. Esto no quiere decir que el entorno de un sistema no pueda contener otros sistemas. (Izuzquiza,1990, p.158)

3.3.5 Observación de segundo orden

La observación de sistemas sociales es una observación de una observación, una observación de segundo orden. Para Hellmann (2011), "...la distinción observación de primer/segundo orden sustenta el cambio del paradigma que transita desde la ontología hacia el constructivismo radical. La observación de primer orden establece una relación imprescindible del observador con el mundo sin mediación de nadie" (p.14). En cambio "la observación de segundo orden sólo conoce el mundo observando la observación de otras personas" (p.2).

Luhmann enfatiza el concepto del punto ciego que es lo no observable, que puede ser el propio observador, que sería la distinción en cada operación de observación. En palabras de Luhmann (2006):

Para observar es necesario contar con esquemas de distinción que permanecen como el punto ciego del observador que los usa. En la observación de segundo orden, sin embargo, se hace posible observar los esquemas de distinción del observador observado, pero no los propios. La autoobservación implica tiempo, porque es necesario operar un reingreso de la distinción al interior del sistema que observa. (p.16)

Es conveniente hacer énfasis en que Luhmann, citado por Ortiz (2020), advierte que la observación de segundo orden no otorga como reiteración de la observación ninguna visión mejor

del mundo, ni conocimiento mejor fundamentado o más seguro. Sencillamente esta observación ocurre en otro nivel, pero no necesariamente en una jerarquía superior. Incluso esta observación de segundo orden puede ser observada.

3.3.6 Dificultad de la teoría

Un rasgo común de la crítica que se ha hecho de la teoría de Luhmann es su alto grado de abstracción, el cual tiene su origen en la misma interdisciplinariedad que él establece para una teoría adecuada. Debe resaltarse la gran capacidad teórica de Luhmann para adentrarse en diferentes disciplinas, tanto científicas como sociales, de donde extrae las teorías más novedosas, las eleva a un alto nivel de generalidad para separarlas de la especificidad de su propia disciplina, y una vez convertidas en principios generales las adopta para su teoría.

La paradoja fácil/difícil está siempre presente porque se parte de algo aparentemente fácil y se problematiza hasta poder ver la dificultad, la complejidad. Es claro que cuando se ha llevado al análisis hasta el nivel de la complejidad, su explicación se torna extremadamente simple, dando cumplimiento nuevamente a la paradoja inicial.

La ley de la variedad requerida de Ross Ashby establece que "Solo la variedad absorbe variedad" y este precepto debió impactar la forma de pensar de Luhmann, para quien una teoría debe ser un instrumento de reducción de la complejidad y para ello debe ser igualmente compleja (o incluso más compleja), que su objeto. (Ashby, 1972).

3.3.7 Teoría de sistemas y complejidad

Hay que resaltar que Luhmann reelabora los conceptos antes de aplicarlos en su formulación teórica, y en el caso de la complejidad, esta adquiere un papel central para orientar la observación. Muchas veces Luhmann identifica la complejidad con el mismo concepto de realidad y especialmente con el de realidad social. La realidad es entonces el máximo ejemplo de complejidad, es la misma complejidad.

En particular hay una estrecha relación entre la teoría de sistemas y la complejidad, por lo que conviene resaltar las referencias más significativas para entender el concepto de complejidad en Luhmann, según lo reseña Ignacio Izuzquiza: La complejidad no es una propiedad sino un concepto multidimensional. La existencia de la complejidad está dominada por la diferencia que le da la multidimensionalidad.

El concepto de complejidad tiene que ver con la multiplicidad de relaciones posibles que puede tener un objeto, una situación, o en general un elemento. Siempre que exista complejidad existirá multiplicidad de relaciones. Complejidad supone un exceso de relaciones, o sea, que la complejidad tiene una naturaleza relacional. Centrarse en el análisis de la complejidad supone conceder un estatus preferencial al análisis relacional (Izuzquiza, 1990).

La selección va a ser la defensa contra la complejidad que a su vez crea mayor complejidad. La selección queda abierta y es base para nuevas selecciones. Vivimos en un mundo complejo con un exceso de posibilidades de relación y la única forma de abordar ese exceso es a través de la selección. Para Luhmann la complejidad es un conjunto de eventos posibles que tiene la capacidad de relación, y con ella, la capacidad de selección. Es una multiplicidad de relaciones. Dinamismo y complejidad se complementan y se refuerzan. Lo multidimensional, la relación, la posibilidad, desembocan en una realidad dinámica que sólo mediante una teoría dinámica se puede describir.

La complejidad es dinamismo irreversible. Esto significa que una vez se ha alcanzado un grado de relación, de posibilidad de dinamismo ya no puede volverse atrás. La complejidad es el triunfo de la negación frente a la afirmación. La complejidad considera a la negación como aliado necesario y no como algo a evitar. La negación es más compleja que la afirmación.

La complejidad obliga a entrar en el ámbito de la diferencia y valorar la diferencia y la distinción por encima de cualquier forma de unidad o de igualdad. La complejidad va a ser siempre presencia constante de diferencias. Algo es complejo si contiene diferencias y está estructurado sobre la diferencia. La complejidad es el reino mismo de la diferencia.

Luhmann propone una nueva racionalidad basada en la unidad de la diferencia, que permite captar la complejidad, es decir una razón radicada en la diferencia. Por último, la definición de complejidad quedaría incompleta si no se aborda la reducción de complejidad. La complejidad no se puede abordar a menos que se reduzca y una vez reducida, pueda ser tratada adecuadamente. Toda la propuesta Luhmanniana es en realidad un instrumento de reducción de complejidad.

3.3.8 Disolución de paradojas

Muchas paradojas tienen su origen en el hecho de que toda observación tiene un punto ciego: la propia distinción. Nadie puede mirar sus propios ojos. Pero un observador de segundo grado — agrega von Foerster—citado por Darío Rodríguez en Luhmann (2006) “...puede observar observadores, aunque no puede observarse a sí mismo ni sus propios esquemas de distinción”.

Una de las formas más importantes para disolver paradojas es la diferenciación entre observación de primer orden y observación de segundo orden. Para resolver el conflicto que originan las paradojas, hay que saltar a otras paradojas y estas nuevas paradojas no tienen que ser mejores ni peores, pero sirven para salir de una observación y entrar en otra y así tener otra perspectiva. Para disolver las paradojas es muy productivo adoptar la paradoja Sistema/Entorno como se muestra en los siguientes ejemplos:

Abandono del sujeto.

En la TGSS, todo sistema se reconfigura como una distinción entre sistema (unidad o identidad) y entorno (diferencia) y se abandonan las nociones de interno/externo y todo/partes, para incorporar la distinción sistema/entorno desde una nueva mirada, renunciando a las categorías de sujeto/objeto.

Las Relaciones.

Luhmann asume una epistemología de las relaciones, de la diferencia y las distinciones. La sociedad es una relación de relaciones. Si bien el Análisis de Redes Sociales (SNA), parte de una

serie de relaciones entre elementos, la TGSS se preocupa más por las operaciones que generan los cambios en los elementos de las relaciones.

Comunicación.

Luhmann (2006) ve en el concepto de sociedad el más difícil que la Sociología ha heredado del pasado. Además, resalta la necesidad de elaborar una nueva teoría de la sociedad sin necesidad de acudir a los clásicos. Afirma que la teoría de la acción de Marx & Engels, Parsons y Weber debe ser sustituida por una teoría de la comunicación, pero sin integrarla en una teoría de la acción comunicativa (Habermas, 1989), sino independizando de manera definitiva a la comunicación de la acción, para dar cuenta de la verdadera complejidad de la sociedad moderna. Mientras que la acción puede ser individual, la comunicación es esencialmente social y se produce como una unidad sintética de información, darla-a-conocer y comprenderla, entrelazándose recursivamente con otras comunicaciones.

Ego-alter.

“Inversión de la acostumbrada secuencia ego-alter para recordar que no construimos el proceso de la comunicación en el sentido de la teoría de la acción, sino a partir del observador, es decir, a partir de la comprensión” (Luhmann, 2006, p.261).

La comunicación va de alter a ego. Primero alter debe dar-a-conocer algo, sólo entonces ego puede entender y aceptar o rechazar. Esta unidad basal se alcanza por abstracción, a pesar de que la doble contingencia se construye siempre como círculo y de que la comunicación se produce como unidad de información, darla-a-conocer y entenderla en entrelace recursivo con otras comunicaciones. (Luhmann, 2006, p.261).

3.4 Revisión bibliográfica utilizada como aproximación a la TGSS.

Además de la revisión de los textos más importantes de Niklas Luhmann como “Sociedad de la Sociedad”, “Sistemas Sociales. Lineamientos para una teoría general” y “Como es posible el

orden social”, se reseñaron los siguientes textos de autores latinoamericanos que trabajan actualmente con base en esta teoría, lo mismo que los autores que han tenido a cargo la traducción y la difusión de la obra de Niklas Luhmann.

Debido a que los textos corresponden a diferentes temáticas, se incluyen a continuación las reseñas, en la forma como se hicieron con cada lectura:

Revisión del texto *Como sociólogo se puede hacer de todo, sin quedar encasillado en un ámbito temático* escrito por Rodríguez, Darío; Stamford da Silva, Artur.

La siguiente cita de estos autores sintetiza el texto en revisión (Rodríguez y Stamford, 2015): “La sociedad es el sistema social que comprende todas las comunicaciones posibles y, por consecuencia, no hay elemento social alguno fuera de ella” (p.3). El interesante análisis hecho en el texto por Darío Rodríguez y Artur Stamford Da Silva, evidencia principalmente la manera de construir un cuerpo de conocimiento coherente como el de Luhmann, el cual puede explicarse por su temprana determinación al definir su proyecto de vida como Teoría de la Sociedad. Es importante resaltar a partir del texto, que Luhmann nunca pierde la coherencia inicial, aunque se incorpora paulatinamente conceptos diversos de distintas disciplinas científicas, lo que le permite construir esta arquitectura conceptual tan ampliamente explicativa.

El proyecto de investigación de Luhmann consiste en elaborar una teoría capaz de comprender y reducir la complejidad y es la perspectiva sistémica la que permite una mejor posibilidad de manejar la complejidad. Aquí resulta muy esclarecedor el modelo Sistema/Entorno, como una condición para reducir complejidad en un sistema social. En cuanto al debate entre Habermas y Luhmann, es ya un lugar común decir que Habermas es más citado que leído y por esa razón el artículo acierta, al mostrar que Luhmann es uno de los más grandes teóricos de la sociedad del siglo XX y a Habermas le quedaría la tecnología social.

El principio más importante para tener en cuenta es que la comunicación cumple con esta condición de ser la unidad elemental de los sistemas sociales, producida por los mismos sistemas sociales que, a través de ella, se producen a sí mismos como redes de comunicaciones. Y entonces,

estos elementos que son efímeros y se reproducen constantemente por el mismo sistema de que forman parte, explican claramente y más fácilmente la reproducción social y todas las dinámicas sociales.

Igualmente, el texto permite entender que estos elementos fundamentales (de comunicación), al ser efímeros o temporales tiene la facilidad de conectarse con otros elementos comunicacionales y así sucesivamente continuar generándose y autogenerándose, reproducidos por el sistema que ellos constituyen. La consecuencia de esta temporalidad propia de las comunicaciones es que cada comunicación tiene la capacidad de conectarse con otras comunicaciones que se generan inmediatamente tras ella. Y aquí aparece el sentido de las comunicaciones sociales, que es otro elemento esclarecedor que establece Luhmann. “Todo lo dicho en un sistema social tiene el sentido que le otorga ese sistema social y gracias a ese sentido puede ser relatado como una historia”.

También es de gran importancia la atribución del sentido para los sistemas psíquico y social. Como lo dice el profesor Javier Torres Nafarrate “...un sistema social surge cuando la comunicación desarrolla más comunicación, a partir de la misma comunicación” (s.p.).

Revisión del texto *El sistema social como sistema autopoietico comunicativamente clausurado* escrito por Pignuoli Ocampo, Sergio.

Según Pignuoli (2014) “La generalización del concepto de autopoiesis de ningún modo apunta hacia una teoría sociobiológica, sino hacia una teoría sociológica”. Importantísimo artículo que hace un recuento histórico de la evolución del concepto de Sistema desde la mecánica clásica (mecanicismo) hasta la adaptación realizada por Luhmann para poder armar una arquitectura que le permite explicar la sociedad. Aquí es notoria la forma en que, en diferentes momentos o épocas, este modelo conceptual fue utilizado para tratar de explicar la sociedad y los sistemas sociales.

Lo más importante a resaltar es el método utilizado por Luhmann, al extraer los principios sistémicos contenidos en un concepto científico (biológico en el caso de la autopoiesis), los eleva a principios sistémicos generales de la Teoría General de Sistemas (TGS) y con estos principios generales complementa su Teoría General de Sistemas Sociales (TGSS). También es de resaltar

que su punto de partida son principios científicos de gran poder explicativo y que son adaptados con su gran capacidad para extraer de ellos una generalización y además su gran poder de reformulación de estos principios para aplicarlos a la sociedad.

A resaltar estos tres momentos de la obra de Luhmann: El primero (1964-1984) donde comenzó por revisar la teoría de la acción y la de la teoría funcional cibernética de sistemas. Luhmann utiliza estos conceptos hasta que logra replantearlos para convertirlos en principios generales que le sirvan en su proyecto de sistema social. En el segundo (1984-1990), aborda las teorías de la comunicación y de sistemas autorreferenciales autopoieticos clausurados en la operación y le va a ayudar en su investigación que plasma finalmente en la publicación de *Sistemas Sociales*. Aquí aparece por primera vez el concepto de sistema social comunicativamente clausurado. En el tercero (1990-1997), profundiza en las teorías de la forma de Spencer Brown y de los observing systems de Von Foerster, los cuales logra reformular para la publicación de *Sociedad de la Sociedad*. Importante la cita del propio Pignuoli (2014) "...La alternativa sistémica propuesta por Luhmann consistió en establecer que los sistemas sociales son sistemas compuestos de comunicaciones, y no de acciones ni de individuos" (p.15).

Revisión del texto *Interacción, redes y comunicación: el modelo teórico* escrito por Ramírez Ruiz, Liliana.

Importantísimo artículo de Ramírez (2022) que aborda el Análisis de Redes Sociales desde la perspectiva de Luhmann y Erving Goffman, la noción de red de Barry Wellman y los aportes de Harrison White. Se comenta la parte de Harrison White. La teoría de la fuerza de los lazos débiles: Esta teoría fue planteada a inicios de los años setenta por el sociólogo de la Universidad de Stanford, Mark Granovetter.

Esta teoría plantea que las relaciones sociales o vínculos de baja intensidad son muy efectivas al distribuir la información por la red ya que reducen la redundancia. Integran mejor dos mundos diferentes. Cuando se menciona a las relaciones de baja intensidad, debemos pensar en las siguientes características: La distancia física y social, la menor inversión de tiempo a estas relaciones, el grado de intensidad emocional, la confianza o intimidad mutua, los servicios

recíprocos que caracterizan dicho vínculo o, finalmente, las relaciones menos directas. En ese sentido, se afirma que los conocidos, los amigos de nuestros amigos o, incluso, las personas desconocidas para nosotros, pero que de alguna manera establecen un vínculo con nosotros, por más pequeño que sea, son decisivos para las oportunidades individuales y para la integración de las personas dentro de los grupos sociales o comunidades. Por ello, los vínculos débiles son tan determinantes -hasta más que los vínculos fuertes- para realizar y completar cualquier actividad ya sea, por ejemplo, encontrar trabajo, investigar, innovar y/o terminar un trabajo profesional o académico:

La hipótesis de los lazos débiles ha tenido una gran influencia en el Análisis de Redes Sociales, pero su estudio parte siempre de la conformación de una Red a partir de relaciones diádicas. Este mismo hecho constituye una limitante al momento de hacer trabajo de campo con información relacional, tema que se lleva a otro enfoque con la noción de contingencias múltiples de Harrison White, al proponer que las Redes Sociales aparecen cuando actualizan sentido, son historias que nunca aparecen solas.

Revisión del texto *Ejercicios de rutina para explicar la teoría de Luhmann* escrito por Javier Torres Nafarrate.

La comunicación (por tanto, la sociedad) es un sistema. Este es el gran lema de Niklas Luhmann y parte del supuesto de que la comunicación (¡y no el lenguaje!) es una propiedad emergente de la realidad. La importancia de este texto de Torres (1999) es tratar de aclarar la forma como Luhmann da el salto de la Teoría de Sistemas original al enfoque que él propone para abordar la sociedad como un sistema.

Pues bien, este salto lo hace al introducir el concepto de operación que necesita todo sistema para cambiar. Todo cambia y si abordamos la realidad con la metáfora del Sistema, tenemos que definir la forma como se dan estos cambios y para ello es preciso comprender que el cambio está definido por un proceso de transición de estados que introduce una diferencia llevando al sistema a un nuevo estado. Aquí es donde Luhmann introduce a la comunicación como esa única operación

capaz de generar a la sociedad. Esta operación por ser recursiva incluye la posibilidad de que la sociedad se genere a sí misma.

Este es definitivamente el aspecto que es el más importante de la propuesta de Luhmann para el tema de esta investigación. El afán de acercamiento a la teoría Luhmanniana era el de esclarecer el concepto de sistema para ampliar el concepto de Red y lo que se logra es mucho mejor, la estrecha relación que este pensador le da a la comunicación, con ese operador (la comunicación), que se constituye en el eje que explica toda interacción social.

La comunicación pasa de estar subordinada al que actúa en la acción comunicativa a la propuesta de Luhmann donde el sistema de comunicación está preestablecido y se hace presente cuando inicia el acto de comunicar. Así el actor es sólo un elemento externo. Bien lo dice el profesor Torres Nafarrate “La comunicación es el único fenómeno que cumple con los requisitos: un sistema social surge cuando la comunicación desarrolla más comunicación, a partir de la misma comunicación” (p.18).

Revisión del texto *Cambio en la cultura organizacional en una corporación transnacional* escrito por Arnold-Cathalifaud, Marcelo.

La sociedad es el sistema social que comprende todas las comunicaciones posibles y por consecuencia, no hay elemento social alguno fuera de ella, sentenciaron Darío Rodríguez y Artur Stamford en texto revisado previamente. La adopción de innovaciones en el mundo organizacional se puede explicar a través de redes y mediciones sociométricas en grupos pequeños, que se propagan con dificultad en algunos tipos de empresas locales, pero que cuando se emprenden desde dentro, pueden ser adoptadas paulatinamente hasta lograr un cambio de cultura.

En Latinoamérica es muy común ver empresas que basan su funcionamiento en órdenes, eslóganes, intuiciones o en nociones puramente técnicas y dado que no se permiten la autoobservación, difícilmente logran un cambio significativo o adoptan una nueva cultura organizacional (si es que tienen una). En el artículo del profesor Arnold-Cathalifaud (2004) se cita la posición adoptada por estas organizaciones y que queda en el imaginario colectivo cuando se

dice que se recogía el principio del habla con datos, esto es: convertir los problemas en datos, resolverlos con datos y tomar decisiones con datos.

A manera de conclusión, este abordaje en el mundo de la organización no puede producir cambios, a parte de la posibilidad de permitir una observación desde fuera y apoyo para la autoobservación, dado que en estos casos las operaciones son decisiones, y un consultor organizacional no participa de estas decisiones.

**Revisión del texto *Autopoiesis - la unidad de una diferencia* - Luhmann y Maturana
escrito por Darío Rodríguez y Javier Torres N.**

En el texto de Rodríguez y Torres (2003) se resalta la forma novedosa como Luhmann incorpora elementos conceptuales de diferentes disciplinas científicas, así como de la filosofía y la sociología, es lo que le da esa inmensa versatilidad a la TGSS. Tal vez el esfuerzo más significativo es la superación de la dicotomía sujeto-objeto que va a ser remplazada por el observador y lo observado, pero en donde el observador tiene mayor posibilidad de acción dado que es quién hace las distinciones para establecer diferencias en su observación. Aquí surge la limitante del punto ciego que consiste en que un observador está limitado por sus mecanismos de distinción y en una observación de segundo orden sucederá lo mismo, dado que este observador del observador también aplica sus propios mecanismos de distinción.

De aquí se concluye que no puede existir un observador que pueda tener la verdad absoluta y este hecho hace que esta propuesta de Luhmann, además de tener ese poder abarcador no pretenda convertirse en una interpretación definitiva de la realidad social, pero si le permite aplicación a cualquier fenómeno de la realidad. La confusión se produce porque la teoría general de sistemas inicial no está en capacidad de abordar o de entender sistemas de sentido como lo son los sistemas sociales, y por lo tanto Luhmann se da a la tarea de ampliar o extender esta teoría.

Tal vez no es atrevido decir que Luhmann hizo cumplir el sueño de Von Bertalanffy de construir un aparato conceptual que abarcara todas las ciencias y permitir así la comunicación interdisciplinaria, y es gracias a los aportes de Humberto Maturana, que Luhmann eleva a un nivel

general, para adoptarlos en su TGSS, cumpliendo con la pretensión de Bertalanffy. Al decir de Maturana, “Las explicaciones científicas no explican un mundo independiente, explican la experiencia del observador”, para resaltar el papel del observador Maturana y Varela (2003b).

El descubrimiento de Maturana va a ser crucial para la generalización que hizo Luhmann sobre todo en los principios que fundamentan la autopoiesis como son la autonomía, la emergencia, la clausura operativa, la autoconstrucción de estructuras y el mismo concepto de autopoiesis, que no sería otra cosa que la determinación del siguiente estado de un sistema a partir de la estructuración anterior a que llevó la operación. Esta operación en el caso de las células está clausurada, pero todo cambio dentro de la célula es autoinducido.

El concepto de emergencia, Luhmann lo hace parte del supuesto de que la comunicación (¡y no el lenguaje!) es una propiedad emergente de la realidad. En la TGSS, la comunicación pasa de estar subordinada al que actúa en la acción comunicativa a la propuesta de Luhmann donde el sistema de comunicación está preestablecido y se hace presente cuando inicia el acto de comunicar. Así el actor es sólo un elemento externo.

Revisión del texto *Aplicar una distinción* escrito por Urquiza, Anahí; Billi, Marco; Leal, Tomás.

El texto de Urquiza, Billi y Leal (2017) aborda el problema de la Inducción a partir de la propuesta de Luhmann que para estos autores genera una posibilidad de razonamiento abductivo, lo cual es un cambio importante en el método científico si se considera que incluso en el momento mismo de formular hipótesis, ya se ha dado un proceso inferencial que necesariamente orienta una investigación.

Importante la advertencia de tener mucho cuidado al tratar de aplicar metodologías cualitativas a la propuesta Luhmanniana, dado que él evita la separación sujeto/objeto a cambio de distinciones como sistema/entorno, forma/medio, acoplamiento estricto/laxo, con lo cual la realidad deja de ser un objeto que puede ser conocido separado del observador. Mientras que el profesor Aldo Mascareño, propone explorar estrategias emergentes desde la modelación

matemática, la lógica difusa, la simulación computacional, la teoría de juegos, pero los autores enfatizan que no por ello debe dejar de intentarse el abordaje de estas investigaciones con metodologías cualitativas para darle un valor de verdad a la perspectiva sistémico-constructivista. Igualmente, el texto aclara que la posible falta de aplicabilidad y las escasas posibilidades empíricas que se critica a este abordaje, tienen su origen en la comprensión incompleta o desconocimiento de estos principios epistemológicos.

El texto es de muchísima importancia al abordar la aplicabilidad empírica de la TGSS desde un enfoque cualitativo, principalmente porque puede ser que la falta de claridad sobre los aspectos metodológicos de esta teoría origine resultados poco claros que pueden finalizar en esquemas contradictorios. El artículo aborda la dimensión empírica de la TGSS y lo que es más crítico en una investigación cualitativa y hace varias propuestas operativas para el desarrollo de un programa sistémico-constructivista para la investigación social cualitativa:

Propone dos tipos de aproximaciones cualitativas relacionadas con la teoría de los sistemas sociales; analiza el problema de la inducción en la investigación cualitativa, identifica los principios empíricos del enfoque sistémico-constructivista; la plausibilidad teórica y fundamentación empírica de la propuesta; los clásicos conceptos de validez y confiabilidad para proponer criterios de evaluación y finaliza proponiendo unas orientaciones para el diseño de un proceso de investigación de este tipo.

Revisión del texto *Por una Sociología Sistémica Pos-Colonial da América Latina* escrito por Dutra, Roberto.

La llegada del nuevo siglo trajo la disponibilidad de novedosas herramientas intelectuales abiertas, que se convierten en saberes consolidados de diversa índole en América Latina. Teorías como las de la complejidad, teoría de sistemas, teoría del caos, teoría de catástrofes, etc. nos ayudan a analizar dimensiones complejas, irregulares, multilíneas y fractales, aplicables a nuestras regiones tropicales. Al mismo tiempo el desarrollo de las nuevas tecnologías ha abierto nuevas formas de integración y ha roto los límites o fronteras que tenían solidez en el pasado.

Hemos pasado de un mundo rígido, duro a uno blando (soft) y líquido donde se están desdibujando los límites, al menos en el espacio de la cultura y el conocimiento.

La idea central del texto de Dutra (2021) es enfatizar el carácter global de la modernidad y la heterogeneidad estructural en el espacio y el tiempo, como sería el caso de nuestra región latinoamericana. Igual que para Luhmann, José Mauricio Domínguez y Carlos Gadea (como se cita en Dutra, 2021), sostienen que "...la modernidad contemporánea no es una entidad que pueda asociarse ontológicamente a una región del planeta, sino una dinámica no estacionaria que produce variaciones estructurales internas". Entre estas variaciones se encuentra la construcción regionalizada y creativa de configuraciones espaciotemporales, como sería el caso de América Latina.

Revisión del texto *Niklas Luhmann-una teoría sistémica de la democracia* escrito por Hernández Arteaga, Laura.

La profesora Laura, Hernández (2017), aborda la democracia desde la Teoría de Sistemas de Luhmann para lo cual hace explícitas las formas en que los individuos participan de la comunicación que es el origen de la sociedad como vivencia y como acción. Cabe aclarar que a partir de la distinción Sistema / Entorno, los individuos pueden asumir su actuar como acción desde dentro del sistema social, y como vivencia cuando se trata del entorno.

Se distinguen cuatro atribuciones posibles que se pueden dar entre Alter y Ego: vivencia de alter y vivencia de ego, actuar de alter y vivencia de ego, vivencia de alter y actuar de ego, actuar de alter y actuar de ego.

Aquí se asume que el poder es el medio de comunicación del sistema político de la sociedad, sociedad que modernamente cumple con distintas funciones que están asignadas a distintos subsistemas (economía, política, derecho, ciencia, familia, etc.), y cada uno de estos subsistemas atiende su comunicación con el sistema que los contiene o sea la sociedad y así mismo resuelven sus propios problemas.

Es importantísimo resaltar que, desde esta perspectiva teórica, la política no constituye el centro ni mucho menos el poder central que controla y dirige, sino que es un subsistema destinado a resolver sus propios problemas, que no serían otros que problemas de poder relacionados con la toma de decisiones que vinculan a toda la sociedad. Por lo tanto, las relaciones políticas se encuentran dentro de un subsistema autónomo de la sociedad. Esta autonomía no es para considerarlo como un subsistema independiente porque todos los subsistemas están relacionados dinámicamente.

Cabe resaltar que los propios subsistemas requieren una especialización y diferenciación dentro de sus propios límites interiores. Esta nueva visión que muestra la profesora Laura a partir de la perspectiva de Luhmann viene a enriquecer enormemente el debate político y de la democracia en nuestra sociedad latinoamericana.

Revisión del texto *Lineamientos para una sociología evolutiva de la diferenciación funcional en América Latina* escrito por Cadenas, Hugo y Mascareño, Aldo.

Una interesante interpretación y aplicación de la diferenciación funcional para entender la situación latinoamericana hacen Cadenas y Mascareño (2020) en este texto se distinguen varios periodos:

Primero el pluralismo, segundo la centralización, tercero los estados nacionales incluyentes y excluyentes, cuarto periodo: redes ancladas de inclusión y exclusión. La tesis fundamental es que la diferenciación funcional no fue impuesta en América Latina, sino que ambos pueblos, el europeo y el latinoamericano en el momento del encuentro durante la conquista, ya traían predominantemente una estratificación combinada con formas fuertes de segmentación y de organización centro-periférica.

El otro gran argumento es que durante los siglos XV y XVI había una gran pluralidad de formas de organización social lo cual hizo que las redes de interacción social fueran definitivas en la construcción social latinoamericana. Al hacer este abordaje desde la sociología evolutiva, se puede dejar de lado el periodo de encuentro que se dio con la conquista y colonización europea

para poder comprender los cambios propios de nuestro continente, incluso desde antes del encuentro de las dos culturas.

Revisión del texto *Un diseño de la fenomenología sistémica de Niklas Luhmann: la raigambre del sentido de la memoria social* escrito por Sánchez González, Mónica Elivier.

En este texto la profesora Mónica, Sánchez (2015), se centra el tema de la memoria social, tema que no tuvo un gran desarrollo en la propuesta de Luhmann, pero que muy seguramente se basa principalmente en la propuesta del Sentido de Edmund Husserl. Aborda el texto de “Edmund HUSSERL: Lecciones de fenomenología de la conciencia interna del tiempo”, para tratar el tema del sentido, pero se dejan abiertas varias posibilidades de interpretación. Esta última lectura es como abordar el acertijo de completar un rompecabezas, pero con algunas piezas faltantes que debemos completar para que el sentido emerja.

No es de fácil lectura, pero en general el despliegue fenomenológico del sentido es orientado por la memoria, que recuerda la ruta de actualización. Así es como la memoria ayuda en la reproducción del sentido. En general la lectura arroja muchas luces para abordar la relación sentido-memoria y la teoría de sistemas sociales. En *Sistemas sociales - lineamientos para una teoría general*, (Luhmann, 1998), Niklas Luhmann asume que las aportaciones de Husserl sobre el sentido son las bases a partir de las cuales construye su propuesta teórica. Esto es así, porque considera que el sentido es el médium general de la comunicación, la operación propia de los sistemas sociales.

La relación que esto tiene con la fenomenología husserliana está en el proceso de reproducción de la comunicación. Esto se debe a que Luhmann considera que el sentido es un médium que se actualiza en simultaneidad con el acontecer comunicativo. Esta actualización del sentido sucede en toda forma de comunicación.

Revisión del texto *Os movimentos constituintes e movimentos sociais do Século XXI* escrito por Schwartz, Germano.

Fue muy apropiado el abordaje de este texto excelentemente complementado por el profesor Germano Schwartz, Schwartz (2022), para este trabajo de investigación en Redes Sociales, desde donde se busca explorar explicaciones a estos nuevos movimientos. Si Pueblo, Territorio y Gobierno son elementos determinantes para conformar una nación, la constitución expresa esas regla o acuerdos que permiten la diferenciación de la nación.

Importante el énfasis de la contribución de Luhmann al señalar que la constitución no está en la centralidad en el sistema del derecho. Igualmente se puede entender al sistema político como uno más de los sistemas funcionales y al no estar en el centro necesita de los demás, por ejemplo, del sistema del derecho para la implementación de las iniciativas políticas y de acción social o movilización de recursos.

En nuestro caso colombiano asistimos a un movimiento social caracterizado por un paro que se prolongó por más de dos meses en el año 2021 y que hoy es el punto de partida del fenómeno político donde la sociedad se está manifestando en contra de los partidos tradicionales y está presionando un cambio social.

Este movimiento se caracterizó igualmente por la falta de líderes visibles y más bien fue originado por un proceso de autoorganización descentralizado de la juventud que deja la esperanza de un nuevo país más igualitario y equitativo, en donde se respeten las diferencias y se produzca una revolución educativa para dar cabida a este gran descontento de la juventud.

CAPÍTULO IV: ASPECTOS METODOLÓGICOS

4.1 Paradigma

En esta investigación se aborda la obra de Niklas Luhmann, uno de los sociólogos de mayor importancia del siglo XX y quién construyó una arquitectura conceptual y reconfiguró los paradigmas tradicionales de las Ciencias Sociales. El aporte de Luhmann es la construcción de la Teoría General de Sistemas Sociales Autorreferenciales y Autopoieticos, deconstruyendo gran parte de la Teoría General de Sistemas tradicional.

Esta investigación se aproxima a la epistemología sistémica de Niklas Luhmann, revisa los conceptos de observación de primer y segundo orden, el concepto de comunicación como explicación final del orden social, las redes sociales y el principio de doble contingencia y las nuevas formas de propagación de la comunicación, que van a constituir un pilar fundamental para la educación virtual. Luhmann adopta el postulado principal del constructivismo operativo radical, al concluir que el proceso de obtención de conocimiento no se relaciona directamente con una realidad ontológica, sino que es el observador quién configura la realidad observada.

4.2 Enfoque

La pretensión de esta investigación, de enfoque Histórico-Hermenéutico, es revisar el concepto de comunicación establecido por la ciencia social tradicional y reconfigurarlo mediante el constructivismo operativo de Niklas Luhmann.

4.3 Tipo de investigación

Es una investigación cualitativa que parte de una visión general de los sistemas sociales, las relaciones sociales y las redes sociales.

4.4 Unidad de análisis y unidad de trabajo

La ‘observación de segundo orden’ como herramienta metodológica y la ‘comunicación’ como unidad de análisis.

4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de información

Análisis histórico-documental basado en el círculo hermenéutico.

CAPÍTULO V: RECONFIGURACIÓN CONCEPTUAL

5.1 Cómo las redes sociales determinan las relaciones sociales.

Es de gran importancia resaltar que Luhmann trata con mucha indiferencia el concepto de espacio (espacio físico) y esta tendencia parece ser una constante desde los orígenes de la sociología, principalmente por dos razones: La primera es que la evolución social se caracteriza por la desaparición progresiva del espacio. La segunda razón es que las investigaciones sociológicas, a diferencia de las históricas, se caracterizan por ensanchar o comprimir el espacio y el tiempo.

Manuel Castells, por ejemplo, definía el espacio desde el punto de vista de las prácticas sociales, Castells (1997):

Mediante prácticas sociales que comparten el tiempo hago referencia al hecho de que el espacio reúne aquellas prácticas que son simultáneas en el tiempo. Es la articulación material de esta simultaneidad la que otorga sentido al espacio frente a la sociedad. Tradicionalmente, esta noción se asimilaba a la contigüidad, pero es fundamental que separemos el concepto básico de soporte material de prácticas simultáneas de la noción de contigüidad, con el fin de dar cuenta de la posible existencia de soportes materiales de la simultaneidad que no se basan en la contigüidad física, ya que éste es precisamente el caso de las prácticas sociales dominantes en la era de la información. (p.488)

Anthony Giddens (citado por Luhmann, 2006) emplea el concepto de “desanclaje” espaciotemporal para referirse al despegue de las relaciones sociales de sus contextos locales. Gracias al uso de las TIC, que son un fenómeno característico de la globalización, hoy en día se dan relaciones entre ausentes posibilitando una vida social a distancia.

Esta separación del espacio le ha dado gran dinamismo a la sociedad moderna y el auge de las redes sociales, con su gran capacidad relacional, ha sido determinante en estas nuevas dinámicas.

5.1.1 ¿Qué es una relación social?

Es un conjunto de mediaciones o de recursos de mediaciones que produce un acoplamiento entre los actores para habilitar y facilitar la circulación de recursos, de información, de experiencias. Parafraseando a Michel Grossetti, es un conjunto de mediaciones diádicas o en sus propias palabras: Grossetti (2009):

Los actores se coordinan a través de recursos de mediación. Esos recursos son muy diversos. Ellos pueden ser de naturaleza cognitiva (lenguaje, información, normas culturales, roles sociales), materiales (medios de comunicación, marcas físicas de la delimitación de los espacios, señalizaciones). (p.18)

Hay que resaltar que las relaciones sociales conforman redes dinámicas, un continuo entramado móvil que genera y regenera nuevas relaciones entre elementos que tampoco son estáticos. El cambio de estados en los elementos que conforman las redes sociales lo produce la comunicación y en un proceso autopoiético, la comunicación genera nuevas comunicaciones, que a su vez determinan los cambios en las relaciones sociales. Como bien lo reafirma Grossetti (2009):

Los vínculos describen las conexiones, pero no se trata de interconexiones eternas entre entidades fijas. Los vínculos reflejan siempre la actividad tal como es percibida por los observadores y los participantes, pero están también implicados en esta actividad, como pueden constatarlo tanto los observadores como los participantes. (p.4)

Como consecuencia en los sistemas sociales como sistemas de sentido, son las relaciones sociales las que producen y reproducen nuevos espacios de significación como se puede concluir de la observación de Lévy (2004):

Las relaciones entre humanos producen, transforman y acondicionan continuamente espacios heterogéneos y entrelazados. Una simple conversación puede ser considerada como la construcción en común de un espacio virtual de significaciones que cada interlocutor trata de deformar según su humor, sus proyectos. Estos espacios plásticos, que nacen de la

interacción entre personas, comprenden a la vez los mensajes, las representaciones que ellos evocan, las personas que los intercambian y la situación en su conjunto, tal como es producida y reproducida por los actos de los participantes. (p.84)

5.2 ¿Cómo es posible la interacción social?

Uno de los resultados más importantes de esta investigación es una aproximación al concepto de interacción social, que es definitivo para entender los procesos educativos en cualquiera de sus formas y en especial en la educación virtual. Esto nos va a permitir entender tanto las limitaciones como la forma de gestionar las diferentes clases de interacción y de comunicación en distintos entornos de aprendizaje.

Tal vez el aspecto más importante a considerar es el de las emergencias que son propias de la interacción y que por lo tanto no se dan en su ausencia. De estas características emergentes, quizá la más importante es la del concepto de valor. Si bien los valores son propios del individuo, estos valores emergen en la interacción y también la rigen. Son atributos individuales que orientan la acción y de allí su importancia en las interacciones diádicas y de pequeños grupos (Pizarro, 2018).

Una de las dificultades al acercarse al campo de las Ciencias Sociales y Humanas es que la terminología es más rica que la teoría, por lo que, en este trabajo se ha hecho un esfuerzo por enfatizar los aspectos conceptuales (en ciencias sociales se usan los mismos términos con significados diferentes y terminología similar para referirse a cosas distintas), para lo cual se prefirió un marco teórico como el de la TGSS.

Tal vez el objeto de la sociología misma sea el estudio de la interacción y, de todas maneras, este análisis va a consistir siempre en el estudio de los cambios, ya sea en la conducta o en el estado psicológico de los individuos, resultado de la interacción. De aquí que, para la microsociología, la descripción de los fenómenos de la sociedad se puede hacer a partir de las interacciones entre dos individuos (interacciones diádicas).

Un elemento de gran importancia que va a facilitar la aceptación de la propuesta de Luhmann se puede encontrar sugerido en Pizarro (2018), quien cita a su vez:

Allport afirmara en 1924 que los grupos sociales no existen más que en la conciencia de los hombres, que sólo los individuos son reales. Homans, años después, define un punto de vista similar: lo social carece de especificidad porque puede reducirse al efecto del Otro sobre la conducta de cada uno. (p.155)

De este texto cabe mencionar, la importancia de la interacción reafirmada por Homans para referirse a lo social. Entonces la interacción va a ser un mediador entre el individuo y el colectivo. Y la investigación sociológica puede dedicarse al estudio de la emergencia de las propiedades relacionales y colectivas.

Ahora bien, la característica más importante de la interacción es la comunicación: todas las formas de interacción llevan a la comunicación. Aquí, la comunicación se concibe como un intercambio simbólico donde circula información, (Pizarro, 2018). Por lo tanto, la interacción sólo se produce cuando la comunicación se completa y el análisis de la interacción como comunicación no puede separarse del cambio en los estados mentales o la conducta de los individuos.

Y aquí es importante también resaltar que, en la co-presencia se da también una comunicación no verbal, que es también parte de la interacción y que va a constituir la gran diferencia con los espacios virtuales. Como bien lo aclara Pizarro (2018):

...Sin embargo, importa distinguir los estudios sobre la interacción mediante procesos de comunicación no verbal. En muchos de ellos el estudio de la interacción se efectúa analizando una modificación de la conducta observable de los sujetos. Tal es el caso de los estudios sobre el contacto corporal, la distancia física entre dos sujetos, las posiciones en el espacio, la postura corporal, los ademanes, las inclinaciones de cabeza, la expresión facial, la apariencia (forma de vestirse y peinarse, etc.), los movimientos oculares e incluso, los aspectos no lingüísticos del lenguaje. (p.159)

Una consecuencia de este análisis es que la distinción entre lo que es este tipo de comunicación y lo que no lo es, no es fácil de establecer, por lo que se intentará una solución a partir de la propuesta de Luhmann (2006), quién al referirse a la interacción, anota:

...De esta manera surgen con frecuencia distinciones sistema/entorno totalmente efímeras, triviales, de breve duración, sin ulterior coacción a adquirir forma, y sin que la diferencia pueda o deba ser legitimada a través de la referencia a la sociedad. Las grandes formas de los sistemas-parciales de la sociedad flotan en un mar de pequeños sistemas que continuamente se forman y se vuelven a deshacer. (p.644)

Para Luhmann, el concepto de sociedad como autopoiesis de comunicación, hace que incluso los encuentros más insignificantes de tipo personal e impersonal, mientras den lugar a la comunicación, también realizan a la sociedad. Luhmann llama sistema de interacción a ese conjunto de todas las interacciones, el cual sirve para describir los contactos entre presentes y consiste en comunicación dentro del sistema de la sociedad.

En esta comunicación surgen dudas, pero éstas pueden resolverse con los mismos medios de que disponen los sistemas de interacción; es decir, las dudas se esclarecen entre presentes. Además, no toda aquella presencia-perceptible debe tomarse también en cuenta para incluirse en la interacción. Por ejemplo, ...en los restaurantes, a quienes están sentados en otras mesas (Luhmann, 2006). E igualmente se debe considerar las nuevas formas de presencia en el ciberespacio que igualmente pueden ser perceptibles.

Se debe tener en cuenta que a partir de la propuesta Luhmanniana que utiliza la forma de dos lados de Spencer Brown, y teniendo en cuenta que la presencia es una forma y por lo tanto una diferencia, esta diferencia para formar parte de un sistema requiere del entorno o en este caso, su complemento, para constituir un sistema/entorno, y este complemento o la otra parte de la forma o contraparte, es la ausencia. Los presentes se sitúan como personas haciéndose ver y escuchar, por eso fácilmente se hace comprensible lo que hacen más allá de la interacción; y si esto por sí solo no se entiende, en tal caso se explicita. Entonces, a la autorregulación de los sistemas de interacción contribuye el hecho de que los participantes se deben recíproco respeto y pueden

esperarlo para los roles que cada uno desempeña fuera de la interacción. Esto es válido para el “**timing**” de la interacción. Mediante esta diferencia de presente/ausente, la interacción forma una diferencia de sistema/entorno referida a sí misma —diferencia que marca el espacio dentro del que la interacción ejecuta la propia autopoiesis, produce una historia, se determina estructuralmente a sí misma. (Luhmann, 2006). Aquí es importante resaltar que quien recibe el trato de ‘presente’ participa precisamente por eso en la comunicación, ya sea que intervenga o no, que hable o simplemente escuche. Los presentes no pueden evitar la interacción o sustraerse de ella y esta va a quedar capturada mediante el modo operativo de la comunicación (el complejo información, darla-a-conocer y entenderla).

Cuando alguien no habla se le trata como escucha, o al menos como alguien que comprende y por tanto como de quien puede esperarse que participe activamente (Luhmann, 2006).

Al respecto Ortiz (2016) anota que:

La comunicación surge cuando una persona observa a otra y percibe que es percibida. No hay interacción sin percepción de la percepción. Si yo observo que estoy siendo percibido, y además me doy cuenta de que mi percepción está siendo percibida (percepción reflexiva), entonces no tengo otra alternativa que asumir que estoy comunicando. Cuando hay percepción reflexiva, es decir, percepción de la percepción, también hay comunicación. Incluso aunque yo no hable, porque el hecho de no decir nada será el indicador de no querer conversar, pero estoy comunicando. (p.34)

La no comunicación no existe, porque una interacción sin palabras también es comunicación y esto cobra validez también en la comunicación virtual. De esta manera, afirma Luhmann (2006), la interacción está firmemente empotrada en la realidad que se puede ver y escuchar y, por eso, mediante el proceso de diferenciación acumula un excedente de posibilidades; precisamente esto la obliga —en tanto los presentes sigan estando presentes— a tener que seleccionar y por tanto a la autopoiesis.

Es de gran importancia aclarar que sólo una pequeñísima parte de lo que se percibe puede incluirse en la comunicación, lo cual ayuda a entender la diferencia entre interacción y comunicación. La diferencia presente/ausente no es entonces un estado de cosas objetivo,

previamente dado, sino que se produce y reproduce sólo mediante operaciones del sistema. Un observador sólo puede reconocerla al observar al sistema que la produce y la reproduce o como diría muy acertadamente Luhmann (2006):

Marca —para las operaciones del sistema— la diferencia de autorreferencia / heterorreferencia. Es artefacto de la autopoiesis del sistema y sin ella la autopoiesis no podría continuar. Lo mismo es válido para el comienzo y el fin del episodio interactivo, es decir, para los límites temporales de la co-presencia de la interacción.

El sistema de interacción mismo —cuando opera— siempre ha comenzado ya y todavía no termina. Determina el comienzo y el fin, pero no como observador externo que puede observar —permaneciendo más tiempo que ellas— dichas cesuras con base en su propia autopoiesis. Para la autoobservación del sistema, comienzo y fin son determinables tan sólo desde el “entretanto”. El sistema no puede garantizar ni el comienzo ni puede darse la certeza de que con el fin no termina toda comunicación, sino que la sociedad puede formar nuevos sistemas-de interacción. (p.645-646)

5.2.1 La interacción social y el espacio virtual.

La interacción necesita la co-presencia, pero hay que redefinir el concepto de presencia bajo el desanclaje del espacio-tiempo producido por las redes sociales y para ello se puede utilizar la distinción presencia/ausencia. Si bien la categoría de presencia remite a la de espacio y a la imposibilidad de que un mismo espacio pueda ser ocupado dos veces en un mismo momento, la distinción cerca/lejos sería muy apropiada para estructurar la dimensión espacial del sentido y esta a su vez permite abordar una dimensión espaciotemporal (la cercanía y la lejanía puede aplicarse al tiempo y al espacio).

Las redes sociales están cambiando nuestra forma de concebir el espacio-tiempo, al mismo tiempo que eliminaron el control central del yo. Ya no hay control central sino sistemas en redes multicentrados y diversos. De aquí, cambió también el contacto corporal. Pero como no hay actividad que ocurra independientemente de nuestra corporalidad, si se elimina la disociación mayor entre mente y cuerpo (modelo dicotómico heredado), que nos impide ver los intercambios,

las transformaciones, lo irregular, lo difuso; podremos entender que las redes cambiaron los modos de la presencia. Ha cambiado entonces nuestra noción de distancia.

La realidad no existe sino una infinita variedad de sucesos en configuraciones diferentes y permanentes por lo que se han configurado nuevas formas de presencia y de interacción que generan nuevas formas de reaccionar. Las redes han existido siempre pero no las veíamos y hoy tenemos nuevas formas de presencia y por lo tanto de interacción. Estamos vivenciando una nueva paradoja: mientras disminuye la interacción cara a cara, aumenta la interacción virtual. Esto no contradice la afirmación de Lévy (2004):

Se reconoce la importancia de un acontecimiento en el orden intelectual, técnico, social o histórico por su capacidad de reorganizar las proximidades y las distancias en tal o más cual espacio, incluso su poder de instaurar nuevos espacios tiempos, nuevos sistemas de proximidad. Como los espacios interpersonales, los mundos cosmopolitas crecen, se reducen y se transforman, desplazando las intensidades afectivas, arrastrando en su devenir nuevas figuras de deseo. (p.84)

Las redes sociales cambiaron nuestro modo de presencia y nuestra noción de distancia y redefinen el concepto de interacción aumentando la interacción social. Asistimos a nuevas paradojas como en el campo educativo, donde la clase presencial puede ser a distancia mientras la clase virtual mediada por el ciberespacio, geográficamente lejos pero no distanciada. “A distancia” no quiere decir distanciada. La presencia hoy en día está muy cerca de las redes, los vínculos y las mediaciones.

5.3 Redes sociales y NetDom Digital como nuevo actor

El concepto de NetDom propuesto por Harrison White significa dominio de red y corresponde a la relación entre tecnología, personas y sistemas sociales como un dominio sociotécnico que funciona integrada y relacionamente, como es el caso de las plataformas de Zoom, Meet o Teams. Para entender esta idea de NetDom ya no basta el concepto de “actor”, al que se le atribuye racionalidad e intencionalidad, así que hay que ir al origen del pensamiento

relacional que se encuentra propuesto por Gabriel Tardé, sociólogo francés que a finales del siglo XIX sostuvo una discrepancia con Weber inaugurando dos corrientes de pensamiento sobre la acción y los actores sociales. La posición de Weber se centra en el individuo enfatizando la intencionalidad y el sentido de la acción. La corriente de Tarde se centra en redes, enfatizando la dinámica y la operación de la red, y en la interrelación de elementos sociales, orgánicos, técnicos, etc. (Weber, 2014).

Tardé separa al ser humano de la acción y a lo social de la comprensión del mundo, pero esto no significa que las personas no actúen y que lo social no exista, sino que la red de relaciones también es determinante para la comprensión de la acción y de lo social y no solamente la voluntad del actor (Tardé, 2014).

Por ello, si la idea es sostener la emergencia del NetDom Digital, como propone el profesor Aldo Mascareño, Torres (2022), la perspectiva de Tarde parece mucho más apropiada que la de Weber. Para este último, una plataforma de comunicación electrónica sería un objeto sin capacidad de proveer sentido; un objeto que socialmente no existe porque el principio antropocéntrico indica que el sentido lo da el “actor”. Para Tarde, en cambio, el sentido emerge, se transforma y varía en la relación, no en el “actor”.

La idea del NetDom Digital indica que no es ni la plataforma ni la persona o la organización que lo emplea la que es dueña del sentido de la comunicación, sino justamente el NetDom.

Para abordar el punto de vista de Niklas Luhmann, Mascareño en Torres (2022), afirma: Plataformas como Zoom deben ser entendidas como un medio de difusión que contribuye a resolver, principalmente, la segunda improbabilidad de la comunicación. La primera improbabilidad es que la comunicación sea comprendida dada la individualidad de la conciencia de cada cual y para resolver esta improbabilidad, la sociedad desarrolló el lenguaje. La segunda improbabilidad consiste en que la comunicación llegue a más personas de las que están presentes en una situación de interacción determinada. Para ello han evolucionado medios de difusión, desde la imprenta hasta las redes sociales contemporáneas, incluidas las plataformas de comunicación masiva. La tercera improbabilidad es el éxito de

la comunicación, esto es, que ego acepte la comunicación de alter como premisa de su propia conducta. Para ello, en la evolución social se han diferenciado medios de comunicación simbólicamente generalizados como el dinero, el poder, el amor, la verdad, los valores, los que mediante la combinación de constelaciones de significado y patrones de acción hacen que uno acepte dinero de desconocidos, que obedezca a otros iguales, que conecte un sentimiento íntimo con acciones acordes, que le crea a alguien y que comparta visiones del mundo particulares. El netdom digital ha hecho que la comunicación llegue a quienes debía llegar para sostener la comunicación no solo en un mínimo, sino en un estándar adecuado para que esferas como la política, la economía, el derecho, la educación o la salud, pudieran continuar con un funcionamiento regular. (p.101).

Es a esta interrelación entre entidades (humanas, tecnológicas, naturales y sociales), a lo que Bruno Latour llamó Teoría del Actor-Red. Aquí debe entenderse al actor como lo resalta Mascareño parafraseando a Latour, citado en Torres (2022):

Es algo que actúa o a lo cual se le concede actividad por otros. No implica ninguna motivación especial de actores humanos individuales, tampoco de humanos en general. Un actante puede ser literalmente cualquier cosa habida cuenta que se le conceda ser una fuente de acción ...

...Zoom —o cualquier otra plataforma—“se cae”, “me admite”, “no me admite”, “me invade”, “me conecta”, “me cansa”, “me espía”, “me roba información”, “me observa”, “me informa”, “me acompaña”. Se puede decir que es un actante caprichoso que ha estado a cargo de las comunicaciones. (Torres, 2022).

Si bien plataformas como Zoom, Meet, Teams, Skype, existían con anterioridad a la pandemia, su incorporación masiva como miembros de la red de operación social aconteció en 2020, lo que estas plataformas hicieron fue, fundamentalmente, reemplazar la interacción presencial por la interacción digital. En la perspectiva de Luhmann, no se trata de nuevos sistemas de interacción, sino de su digitalización; en la perspectiva de los netdoms, se trata de una nueva

constelación de red significativa y material que sostiene las bases interaccionales de distintos sistemas sociales, (Torres, 2022).

La vida continúa siendo secuencial para cada individuo (solo una operación a la vez), pero ahora la secuencia es estacionaria topológicamente, concluye Marcareño, (Torres, 2022). Los netdoms digitales pasan a ser entonces articulaciones de red significativas y materiales que conectan personas, sistemas sociales y sistemas técnicos. Para Latour serían actantes, pero la denominación netdom de Harrison White parece más apropiada. La tradición teórica en la que se inscriben no es la de la teoría de la acción clásica de Weber, sino la de la teoría de redes y sistemas, iniciada con Tarde a fines del siglo XIX, y continuada en el siglo XX por White, Parsons, Luhmann y Latour, una tradición no antropocéntrica, no humanista y ontológicamente relacional, sostiene el profesor Aldo, Torres (2022).

5.4 Una red de redes, un medio de medios.

Hay que ubicar a las TIC como problema general de la Teoría Sociológica. Un resultado muy importante se logra al abordar el impacto de las TIC en la propagación de la comunicación, a partir de una teoría de la sociedad como la TGSS, que no es otra cosa que la digitalización de cada uno de los componentes de la comunicación, en la forma como está definida en esta teoría.

Se pretende entonces, validar y verificar la emergencia de un nuevo medio de comunicación. Si se empieza por resaltar las funciones comunicativas de las TIC, se va a rescatar su estatuto sociológico que ha sido desconocido permanentemente, dejando como consecuencia, que estas sean tratadas asimétricamente, o sea como un simple factor tecnológico (Forte et al., 2012).

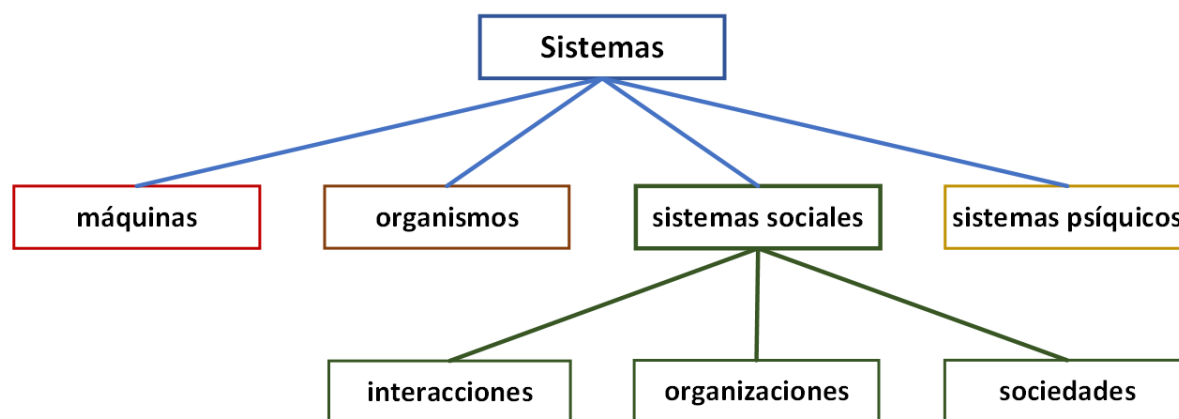
El papel de las TIC en el desanclaje espacio temporal de las relaciones sociales, es una característica de la globalización y de allí su importancia como objeto de estudio sociológico. Desde esta perspectiva, la TGSS parece una teoría de la sociedad apropiada para abordar el análisis de las TIC, toda vez que esta teoría reformula y enfatiza el concepto de comunicación. Marcareño retoma el concepto de obstáculos epistemológicos bajo la operacionalización propuesta por

Luhmann del concepto original de Gastón Bachelard, y distingue tres obstáculos epistemológicos básicos, Forte et al. (2012):

- 1) Tecnologicismo, las TIC son explicadas mediante una reducción a sus características tecnológicas, sin consideración sociológica sobre su dinámica comunicativa,
- 2) Sociologicismo, las TIC son tratadas asimétricamente como factores dependientes de estructuras sociales mayores, sin consideración analítica por sus especificidades tecnológicas, comunicativas y societales;
- 3) Sobrecarga diacrónica, las TIC son imputadas con pretensiones diacrónicas y se espera que devuelvan criterios inequívocos para distinguir “etapas” dentro de la evolución societal reciente, sin ponderarlas adecuadamente dentro del marco de una teoría de la sociedad. (p.5)

Con el término societal se hace referencia a la sociedad y en general un sistema societal es una sociedad, como sistema de tipo propio mientras que un sistema social, incluye no solamente a las sociedades sino también a las organizaciones y al sistema de interacciones. Ver la figura 11. Este último hace referencia al conjunto de todas las interacciones sociales que Luhmann lo distingue como un sistema social que necesita de la co-presencia.

Figura 11: Niveles de análisis entre Sistemas, Sistemas Sociales y Sociedad.



Nota. Esta gráfica se basa en la propuesta por Luhmann (1998) para mostrar los niveles de generalización de los sistemas. Fuente: esta investigación, 2022.

Se cae en tecnologicismo cuando en las investigaciones sociales se describen las TIC a partir de sus propiedades técnicas, reduciéndolas a esas funcionalidades técnicas. Ahora, si estas descripciones se usan para delimitar las funciones que las TIC prestan a la estructura social, al reducir las TIC a esas funcionalidades se incurre en sociologicismo. Cuando se busca establecer la evolución de esas funcionalidades como saltos diacrónicos que expliquen los distintos periodos de la sociedad, estamos en una sobrecarga diacrónica.

Mascareño resalta que la sociedad tiene dos medios de comunicación fundamentales Forte et al. (2012):

1) los medios de propagación ligados a la improbabilidad de que la comunicación alcance a destinatarios que no están físicamente presentes y que por ende la propaga más allá de la interacción haciendo que la emisión (Mitteilung) ya no se produzca **en** sino **para** la comunicación; los medios de propagación más relevantes que la sociedad adquirió evolutivamente son la escritura, la imprenta, los medios broadcasting y los medios electrónicos; y 2) los medios de consecución (Erfolgsmedien) ligados a la improbabilidad de la aceptación de la comunicación; las adquisiciones evolutivas más destacadas son los medios de comunicación simbólicamente generalizados (MCSG). (p.8)

Luhmann (2006): “definió a los medios electrónicos como medios de propagación, cuya especificidad es mediar la difusión de la comunicación con técnicas telecomunicativas y/o con la implementación de computadoras” (p.242). El describió los dos más importantes impactos producidos por estos medios: 1) la tendencia a llevar a cero las limitaciones espaciales, con la consiguiente consolidación de la presencia de la comunicación mundial en el horizonte de expectativas; 2) la transformación de la unidad sintética de la comunicación: el emisor ya no selecciona en sino para la comunicación, elige temas, escenificaciones y tiempos de transmisión y duración, el receptor por su parte se selecciona a sí mismo en vista de lo que quiere ver y oír. De esta manera, el desacoplamiento social (esto es: el desacoplamiento entre los “alteregos” que participan de la comunicación) es extremo.

Si bien hasta los años 90s no se había producido aún esta explosión comunicativa generada por el uso de Internet, Luhmann si anticipó la “computarización” de la comunicación como una transformación de la comunicación. Al respecto, su intuición más importante está resumida en su afirmación de que esta transformación podría incluso alcanzar a la forma de la unidad sintética y que dentro de esta nueva unidad ya no se selecciona en, sino para la comunicación.

Luhmann canalizó el análisis a través de la interfase hombre-maquina, sin detenerse en los fundamentos propagativos de dicho uso. Hasta esa fecha él no podía ver más que el potencial de lo que ahora ya representa Internet. Por esta razón es necesario revisar las propuestas que van más allá de lo sugerido por Luhmann, o sea, del uso privado de computadoras desconectadas de toda red.

El profesor Marcareño, Forte et al. (2012), encuentra en Baecker y Marton importantes pasos para descentrar la indagación de la relación TIC-comunicación del uso de computadoras, encontrando que “las redes, en especial Internet, muestran la capacidad para integrar los anteriores medios de propagación (lenguaje, escritura, imprenta, broadcasting media), dentro de un mismo medio, históricamente novedoso y cuya especificidad comunicativamente reside en volverse no sólo una red de redes, sino un medio de medios.

5.5 Redes sociales y cibercultura.

Las redes son las tuberías para la conectividad y su uso constituye una de las grandes revoluciones que están generando un cambio cultural y transformando nuestro modo de interactuar y de relacionarnos.

Pierre en su nota introductoria del libro Cibercultura, por fin asimila definitivamente la red al ciberespacio. Importante esta aclaración de Lévy (2007):

El ciberespacio (que llamaremos también la «red») es el nuevo medio de comunicación que emerge de la interconexión mundial de los ordenadores. El término designa no solamente la infraestructura material de la comunicación numérica, sino también el oceánico universo de

informaciones que contiene, así como los seres humanos que navegan por él y lo alimentan. En cuanto al neologismo «cibercultura», designa aquí el conjunto de las técnicas (materiales e intelectuales), de las prácticas, de las actitudes. de los modos de pensamiento y de los valores que se desarrollan conjuntamente en el crecimiento del ciberespacio. (p.1)

Desde el enfoque teórico de este trabajo se puede ver a la Cibercultura como una convergencia disciplinaria que incluye, entre otras, la teoría de la comunicación, la cibernética, las redes sociales, las epistemologías constructivistas de Luhmann, de Maturana y Varela, de Von Foerster. La naturaleza compleja de los procesos de comunicación y de los sistemas sociales evolucionaron para dar origen a este nuevo concepto de cultura originado en el ciberespacio.

Volvamos a esta relación con la cultura en palabras de Lévy (2004):

Cada vez que un ser humano organiza o reorganiza su relación con él mismo, con sus semejantes, con las cosas, con los signos, con el cosmos, se compromete con una actividad de conocimiento, de aprendizaje. El saber, en el sentido en que lo entendemos aquí, es un saber-vivir o un vivir-saber, un saber coextensivo a la vida. Compete, pues, a un espacio cosmopolita y sin fronteras de las relaciones y de las cualidades; a un espacio de la metamorfosis de las relaciones y de la emergencia de las maneras de ser; a un espacio donde se reúnen los procesos de subjetivación individuales y colectivos.

...Los intelectos colectivos inventan lenguas mutantes, construyen universos virtuales, ciberespacios donde se buscan formas de comunicación inauditas. Repitámoslo, el cuarto espacio no existe, en el sentido en que aún no ha tomado su autonomía. Pero, en otro sentido, desde el acontecimiento de su emergencia virtual, su calidad de ser es tal que su voz resuena en la eternidad: el Espacio del saber siempre existió. (p.82)

Tecnologías como la escritura, la conversación, la poesía, los modelos retóricos son tecnologías del hablar que producen relaciones y nos configuran a nosotros mismos en ese proceso. Tecnologías como las digitales no son objetos, son procesos, son redes híbridas. Un mismo aparato media tecnologías distintas. Toda tecnología incluye los medios de uso.

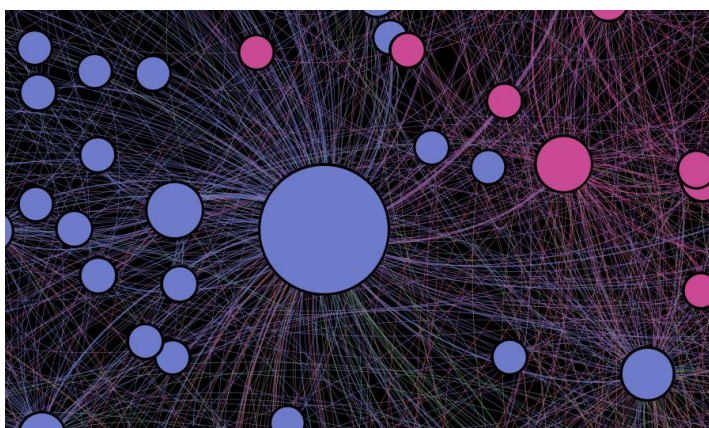
CAPÍTULO VI: RE-ENTRADA AL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES

Como resultado de la reconfiguración conceptual lograda desde la Teoría General de Sistemas Sociales (TGSS), se hace una re-entrada, una nueva observación del análisis de redes sociales, para explorar uno de los conceptos más importantes que se aclararon en esta investigación, el cual es la reducción del espacio-tiempo que origina el ciberespacio y el desanclaje espaciotemporal de las relaciones sociales característico de la sociedad actual. El ciberespacio está montado sobre las redes sociales y la revolución móvil que aportó la ubicuidad en el acceso a la red.

El análisis estructural, desde donde se intenta explicar este fenómeno en esta investigación, ha tenido un auge muy importante mostrando las limitaciones de las técnicas individuales y generando muchos métodos y técnicas para describir mejor estas estructuras de relaciones y tal vez su adopción se ha demorado sólo por la complejidad matemática de su enfoque.

Se hace una aproximación a los conceptos de Percolación y Redes de mundo pequeño para verificar formalmente el fenómeno de la virtualidad que justifica este nuevo espacio antropológico y la disminución o desaparición del espacio físico. El Análisis de Redes Sociales muestra información nueva (no contenida en los datos) y la manifestación de comportamientos emergentes que desafían el sentido común.

Figura 12: *Acercamiento al nodo principal de la red de correo electrónico de la fig. 8.*



Nota. La gráfica corresponde a una red compleja de la información de correo electrónico obtenida con GEPHI. Fuente: esta investigación, 2022.

Para abordar su estudio se deben aplicar conceptos de no-linealidad (de los sistemas complejos), que tienen como consecuencia fundamental el estudio de la sorpresa, de la emergencia, la autoorganización, las sinergias y las redes complejas. Se hacen dos aproximaciones de reducción del espacio demostradas matemáticamente y una sobre el número de contactos que una persona puede mantener:

6.1 El mundo pequeño

En 1967 el psicólogo social Stanley Milgram logró un resultado sorprendente en un experimento que buscaba verificar que, en el mundo, considerado como una enorme red de relaciones sociales, se podía conectar a dos personas con un número pequeño de contactos o de pasos, problema al que se le denominó, el problema del mundo pequeño.

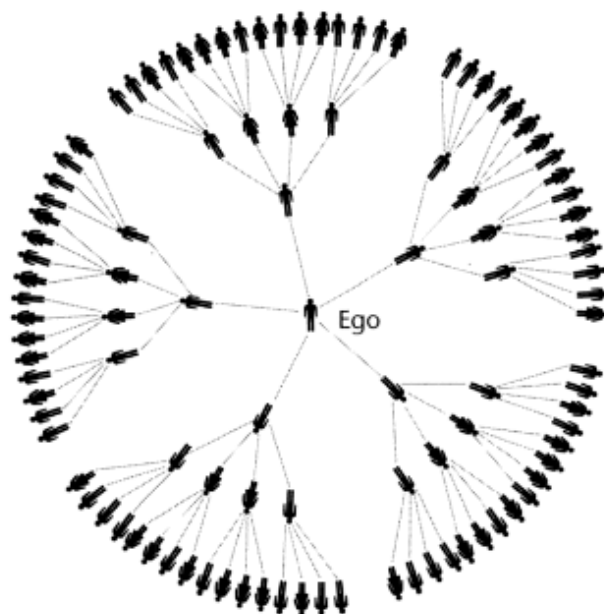
Para llevar a cabo este experimento Milgram inventó un método innovador de transmisión de mensajes que se conoce como método del mundo pequeño. Watts (2006) lo explica muy bien:

Milgram...Repartió una serie de cartas a unos pocos centenares de personas seleccionadas al azar en las poblaciones de Boston y Omaha (Nebraska). Las cartas debían llegar finalmente a un único destinatario, un corredor de Bolsa afincado en Sharon, Massachusetts, y que trabajaba en Boston. Pero con las cartas Milgram estableció también una regla insólita. Las personas a quienes había entregado las cartas sólo las podían enviar a alguien con quien se tutearán. Sin duda, si se daba el caso de que conocían a la persona destinataria final, se la podían enviar directamente. Pero si, como era más que probable, no la conocían, tenían que enviar la carta a alguien a quien sí conocieran y creyeran que de un modo u otro estaba más cerca del destinatario final. (p.40)

El resultado sorprendente de este experimento es seis (6), o sea, que con sólo seis pasos o contactos se pudo contactar a dos personas. El gráfico 13 es un ejemplo para representar este hecho. Si partimos de la suposición de que cada persona puede conocer a 100 personas y cada una de estas conoce a su vez a otras cien personas, se puede ver fácilmente que con un grado de separación se pueden tener cien relaciones, con dos grados, cien por cien o se 10 mil conocidos, y así

sucesivamente llegando a casi nueve mil millones con 5 grados. Este cálculo no es tan sencillo dado que muchos de nuestros conocidos se conocen entre sí, lo cual hace este problema mucho más complejo, pero da una idea intuitiva de cómo se pueden conectar nuestros conocidos.

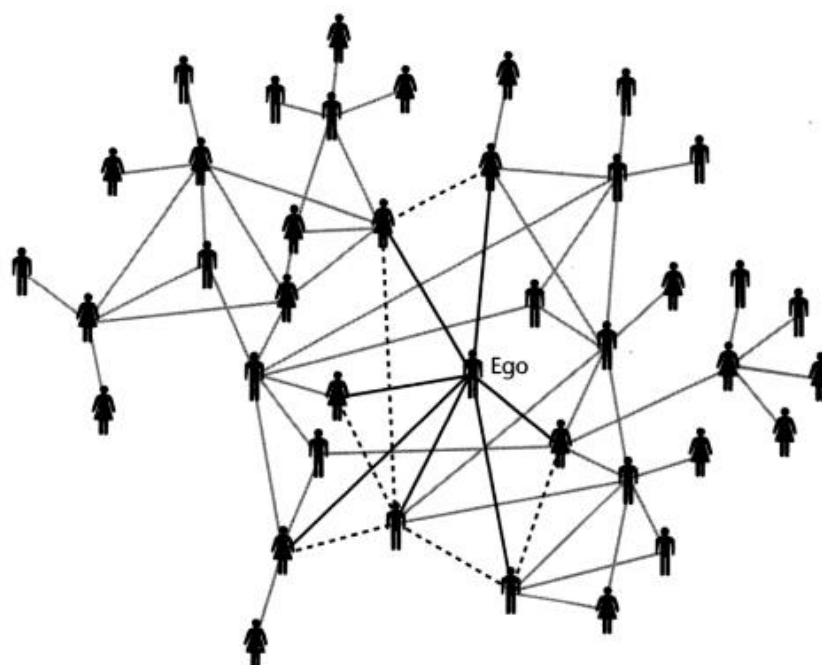
Figura 13: Red ramificada pura.



Nota. Red ramificada pura: Ego conoce sólo a 5 personas, pero, al cabo de dos grados de separación, puede establecer contacto con 25, y, con tres grados, los conocidos se amplían ya a 105, y así sucesivamente. Fuente: Watts (2006).

Cuando se tienen redes con alta densidad local, corta distancia promedio y nodos que hacen de ejes centrales de comunicación, disminuyendo la distancia promedio global, se dice que son redes de mundo pequeño. Las redes sociales en su gran mayoría, así como los grupos pequeños de 20 o 30 personas, tiene este comportamiento y pueden estudiarse a partir de estos hallazgos. Este hecho se puede ver en la gráfica 14 donde se visualizan vínculos entre los contactos de Ego. Este tipo de red corresponde a las redes sociales que conocemos y utilizamos frecuentemente.

Figura 14: *Modelo de red social.*



Nota. Las redes sociales del mundo real muestran agrupamiento, la tendencia de dos individuos que comparten un amigo en común a ser amigos entre sí. Aquí, Ego tiene seis amigos, cada uno de los cuales es amigo al menos de otro. Fuente: Watts (2006).

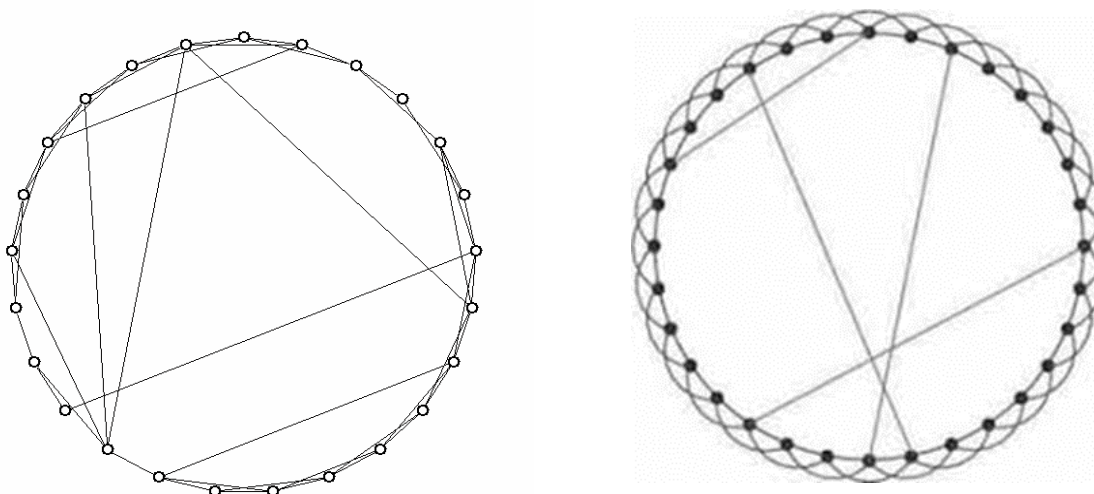
Durante los últimos años se han producido muchos trabajos teóricos y empíricos fuera de la disciplina de la sociología para dar claridad y formalizar el fenómeno del mundo pequeño, encontrándose que es más común de lo que se creía.

Figura 15: *Redes de mundo pequeño.*



Fuente: <https://www.madrimasd.org/blogs/matematicas/files/2020/03/six2.jpg>

Figura 16: *Formalización de una red compleja de mundo pequeño.*



Nota. Las redes de mundo pequeño permiten conectar dos nodos con relativamente pocos saltos entre ellos. En la ilustración puede verse una red que sigue el modelo Watts y Strogatz. Fuente: Watts (2006).

La figura 16 esquematiza una red de mundo pequeño. Estas redes son más frecuentes de lo que parece y es lo que se está evidenciando en las diferentes conexiones que se producen en Internet. Estas redes paradójicamente presentan solidez y fragilidad al mismo tiempo.

6.2 Algunos conceptos de redes complejas

Básicamente hay, entre otras medidas, tres conceptos importantes para describir las redes complejas: La longitud media de los caminos, el coeficiente de agrupamiento (clustering) y la distribución de grados.

6.2.1 Distribución de grados.

El grado de un nodo es el número total de sus vínculos o conexiones. Al valor promedio de todos los enlaces de una red se le llama grado medio de la red. La distribución de grados de los nodos corresponde a la función de probabilidad que describe este comportamiento.

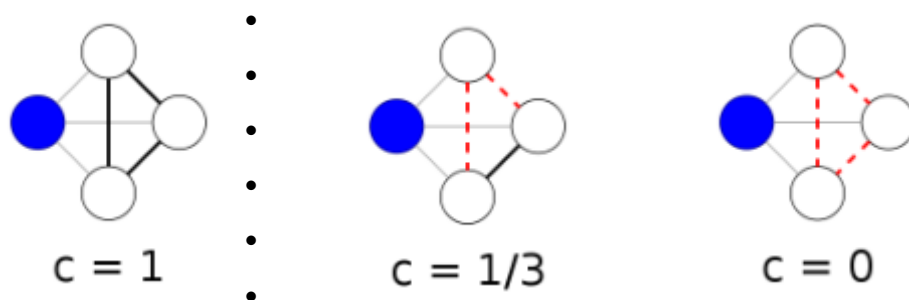
6.2.2 Longitud media.

- La distancia es el número de enlaces del camino más corto que conecta dos nodos.
- El diámetro de la red es la distancia máxima entre cualquier par de nodos de la red.
- La longitud promedio, es entonces, la media de las distancias entre todos los pares de nodos.

6.2.3 Coeficiente de clustering.

En una red de amigos es muy posible que los amigos de los amigos sean también amigos. Esta propiedad se refiere a la agrupación (o clustering, por su nombre en inglés) de la red. Más precisamente, se puede definir un coeficiente de clustering como la proporción media de pares de vecinos de un nodo que también son vecinos entre sí. El coeficiente de agrupamiento de la red será el promedio de los coeficientes de agrupamiento de todos los nodos.

Figura 17: *Coeficiente de clustering.*



Nota. En la gráfica se muestra en líneas negras la existencia de relación entre dos amigos y las líneas punteadas de color rojo, significan que no hay relación de amistad. Fuente: <http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=80>

La figura 17 muestra gráficamente el cálculo del coeficiente de agrupamiento. Está demostrado matemáticamente, que la mayoría de las redes reales tienden a la agrupación, y que la mayoría de las redes complejas reales no son ni aleatorias ni completas.

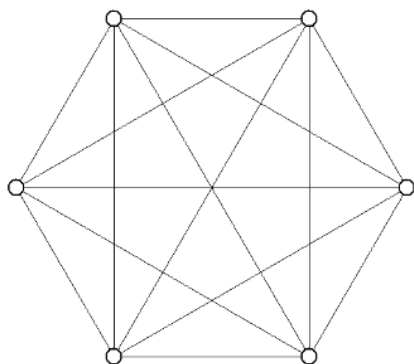
6.3 Modelos de redes complejas

Para describir este tipo de redes se deben desarrollar modelos matemáticos de red que permitan describir sus propiedades estadísticas.

6.3.1 Redes regulares.

Son redes donde todos los nodos están interconectados. Estas van a tener la longitud de camino más corto dado que siempre va a ser igual a uno y al mismo tiempo el coeficiente de agrupación máximo.

Figura 18: Red regular.

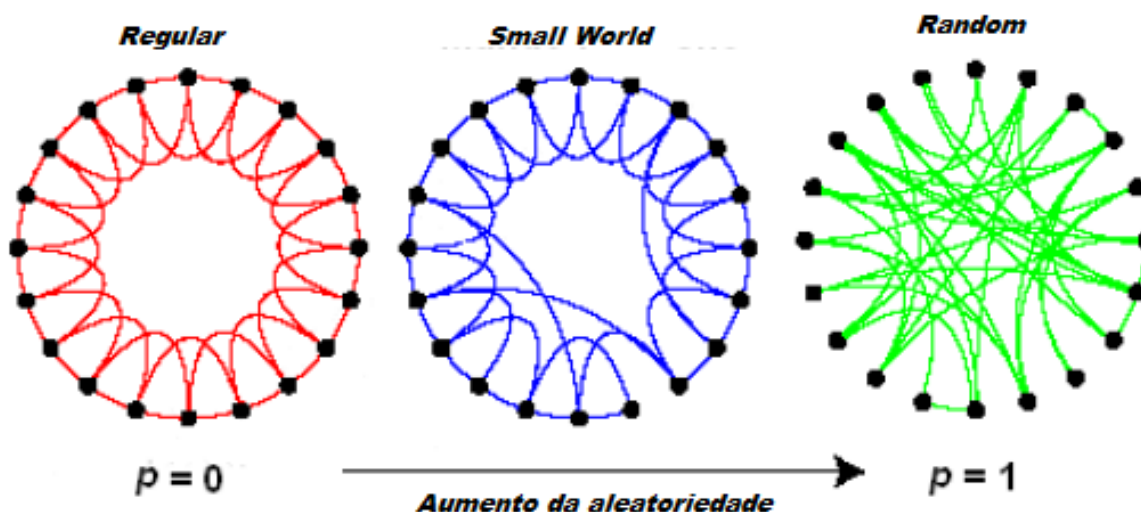


Nota. En este tipo de red todos los nodos están interconectados. Fuente: <http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=80>

Si una red es completa (ver figura 18), tendrá los caminos de menor longitud ($L=1$) o sea que todos los nodos están conectados y el mayor coeficiente de clustering ($C=1$).

Las redes regulares como las de la imagen izquierda de la figura 19, tienen todos los nodos del mismo grado, un alto coeficiente de clustering y una longitud promedio alta.

Figura 19: Redes complejas entre el orden y el desorden.

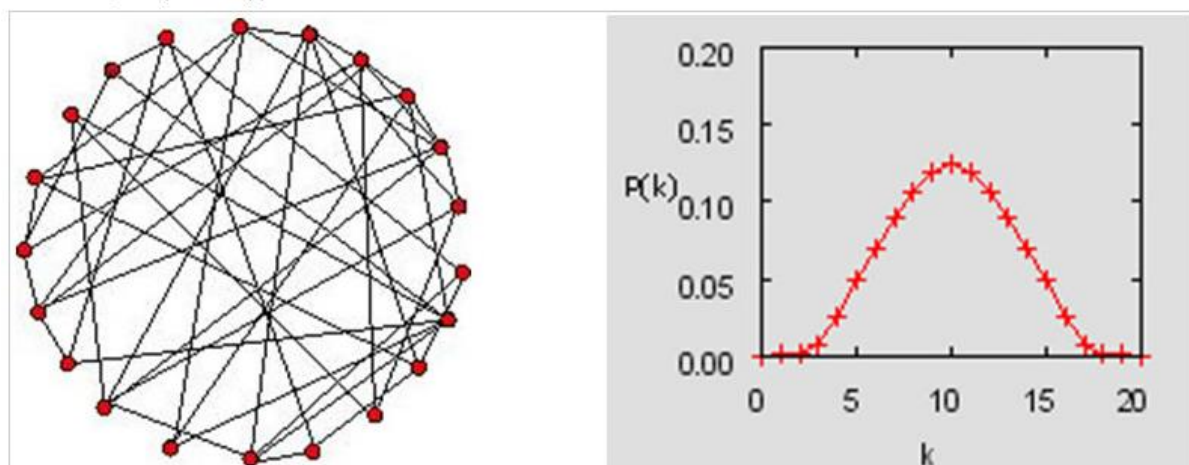


Nota. Construcción del modelo beta de watts (2006). Los vínculos en un retículo periódico unidimensional son renovados aleatoriamente con la probabilidad (p). Cuando p es igual a 0 (izquierda), el retículo no experimenta ningún cambio, y cuando p es igual a 1 (derecha), todos los enlaces son renovados, generando una red aleatoria. En el término medio (redes de mundo pequeño en color azul), las redes son en parte ordenadas y en parte aleatorias. Fuente: https://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos_vf_2010_2/silvia/tipos

6.3.2 Redes aleatorias

En la imagen derecha de la figura 19, se ve una red totalmente opuesta a la regular, o sea, una red aleatoria. Corresponde a un grafo aleatorio. Si el valor de N es muy grande, las redes aleatorias ER son redes casi homogéneas, donde la conectividad sigue aproximadamente una distribución de Poisson (imagen derecha de la figura 20).

Figura 20: Redes aleatorias.



Fuente: <http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=80>

6.3.3 Redes de mundo pequeño

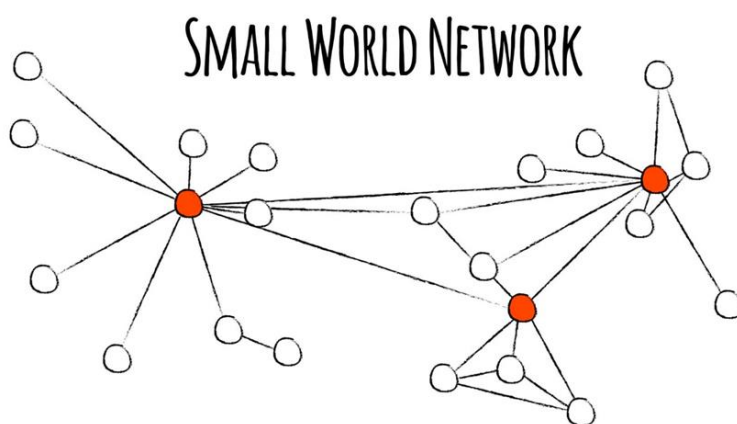
La mayoría de las redes del mundo real son complejas y están ubicadas entre las completamente regulares y las totalmente aleatorias, como la imagen central de la figura 19. Las redes regulares presentan el efecto de agregación (clusterización), pero no el de mundo pequeño mientras que las redes aleatorias tienen el efecto de mundo pequeño, pero no el de clusterización.

Watts y Strogatz desarrollaron el modelo de red de mundo pequeño, el cual puede ser generado de la siguiente manera:

1. Se comienza por una red regular de N nodos.
2. Se selecciona un enlace al azar con probabilidad p y se vuelve a conectar uno de sus extremos con cualquiera de los otros nodos de la red.

Este algoritmo genera enlaces de largo alcance que conectan nodos distantes de diferentes vecindarios. El coeficiente de clustering y la longitud del camino promedio, son una función de la probabilidad de reconexión, p .

Figura 21: Red social de mundo pequeño.



Nota. Este tipo de red de mundo pequeño corresponde al de las redes sociales. Fuente: <http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=80>

Estos modelos de mundo pequeño tienen su origen en redes sociales no virtuales (figura 21), por ejemplo, la mayoría de las personas son amigos de sus vecinos físicos inmediatos (vecinos de la misma calle o compañeros de trabajo). Además, muchas personas tienen algunos amigos lejanos, en otros países, que representan las conexiones de largo alcance que genera el algoritmo de reconexión.

6.3.4 Modelos libres de escala.

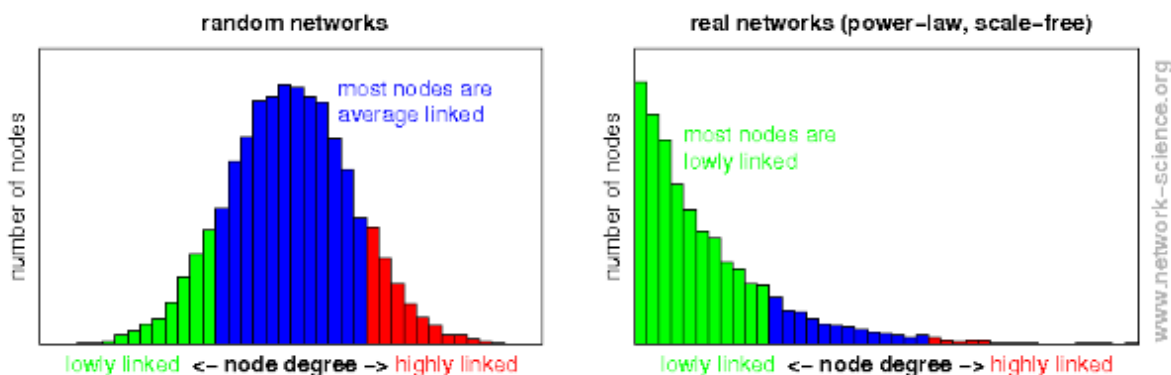
Una característica común entre redes aleatorias y redes de mundo pequeño es la homogeneidad de la distribución de grados, con un máximo en el valor promedio y un decaimiento exponencial. Se ha comprobado que las redes complejas de gran tamaño son libres de escala con distribuciones de grado que siguen ley de potencia.

Barabási citado por Sancho (2016), propuso otro modelo argumentando que muchos modelos actuales no tienen en cuenta dos atributos importantes de la mayoría de las redes reales. Estos son:

*Las redes reales son abiertas y tienen una dinámica que añade continuamente nuevos nodos a la red, pero los otros modelos son estáticos en el sentido de que, si bien los enlaces se pueden añadir o reordenar, el número de nodos es constante durante todo el proceso de formación.

*Tanto las redes aleatorias como los modelos de mundo pequeño suponen probabilidades uniformes en el momento de la creación de nuevos enlaces, algo que no es realista. Intuitivamente, las páginas web que ya tienen muchos enlaces (como la página de inicio de Google) tienen más probabilidad de adquirir aún más enlaces; un nuevo artículo es más propenso a citar un artículo ya reconocido, y por tanto éste será mucho más citado que otros menos reconocidos.

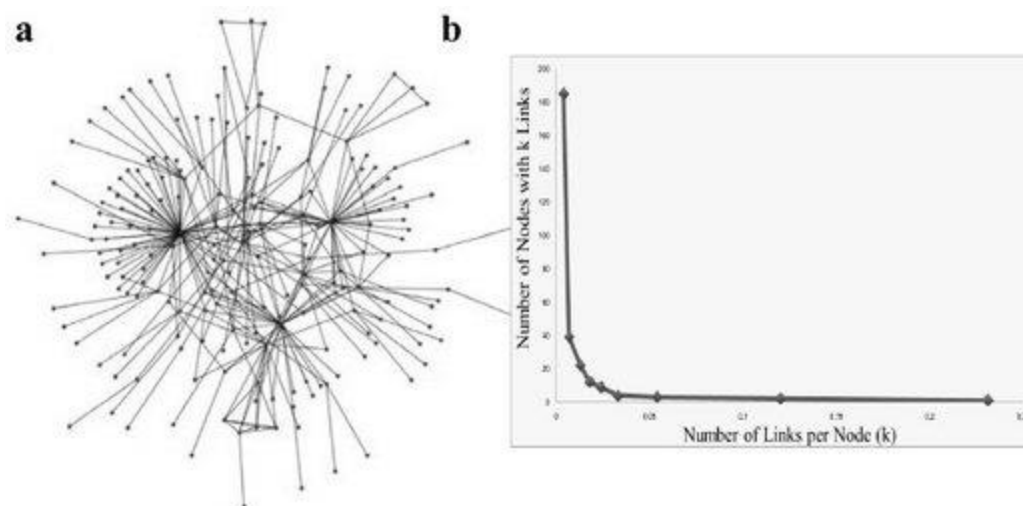
Figura 22: *Distribución de enlaces en redes aleatorias y redes de mundo pequeño.*



Fuente: <http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=80>

En el modelo de Barabási, el crecimiento y la agregación preferencial caracterizan la auto-organización de esta red de estructura libre de escala. La distribución de grados no cambia con el tiempo, debido a un aumento de la escala de la red. La distribución de grados sigue una ley de potencias. Ver imagen derecha de la figura 22.

Figura 23: Distribución de grados en redes libres de escala.



Nota. En estas redes libres de escala, la distribución de probabilidad de grados sigue una ley de potencia. Fuente: <http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=80>

Se demuestra Matemáticamente, que, en comparación con redes aleatorias, con el mismo número de nodos y el mismo grado medio, la longitud del camino promedio del modelo libre de escala es algo menor, y sin embargo el coeficiente de clustering es mucho mayor. Esto implica que la existencia de unos pocos nodos con alto grado es definitiva para acercar los nodos entre sí (figura 23).

6.3.5 Paradoja de las redes libres de escala

Las redes complejas libres de escala (y en general muchas redes complejas) son robustas debido a que la mayoría de los nodos tienen un grado muy pequeño por lo que su eliminación no afecta la estructura de la red, mientras que son igualmente frágiles al depender de unos pocos nodos con un grado alto.

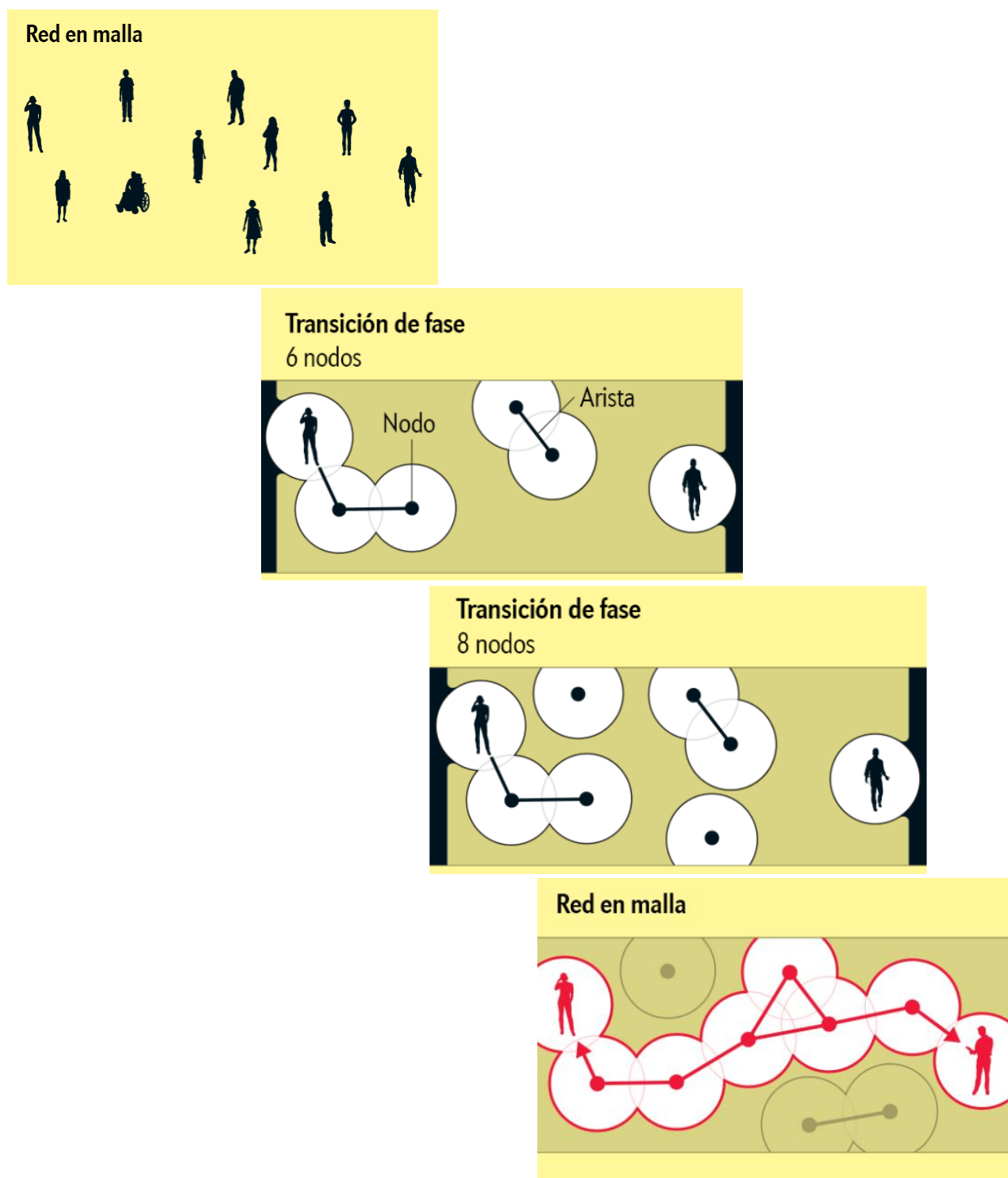
6.4 Percolación

La teoría de la percolación aplicada a las redes sociales estudia en qué momento la conectividad de una red pasa de ser local a global. (Houston-Edwards, 2022). Gracias a la simulación en computadores se ha podido indagar sobre este concepto aplicado a las redes sociales, y se han modelado todo tipo de transiciones, desde el comienzo o la propagación de una pandemia hasta la viralización de un meme en redes sociales.

La teoría de la percolación aplicada a las redes sociales ha mostrado resultados sorprendentes: A medida que los usuarios de celulares se unen a la red, aparecen focos aislados de teléfonos conectados, pero la comunicación completa de un extremo a otro aparece de repente, cuando la densidad de usuarios conectados supera cierto límite. La ciencia llama a este cambio abrupto, en este caso en la conectividad de una red, un proceso de transición de fase: En física se utiliza este concepto, por ejemplo, para explicar los cambios bruscos en el estado de agregación de un material, como el estado de fusión del hielo o el de ebullición del agua (Houston-Edwards, 2022).

La gráfica siguiente (figura 24), muestra este efecto:

Figura 24: *Transición de fase en una red social.*



Nota. Cuando más usuarios se unen a la red, surgen focos aislados de teléfonos conectados. Unas pocas personas pueden cambiarlo todo. fuente: (Houston-Edwards, 2022).

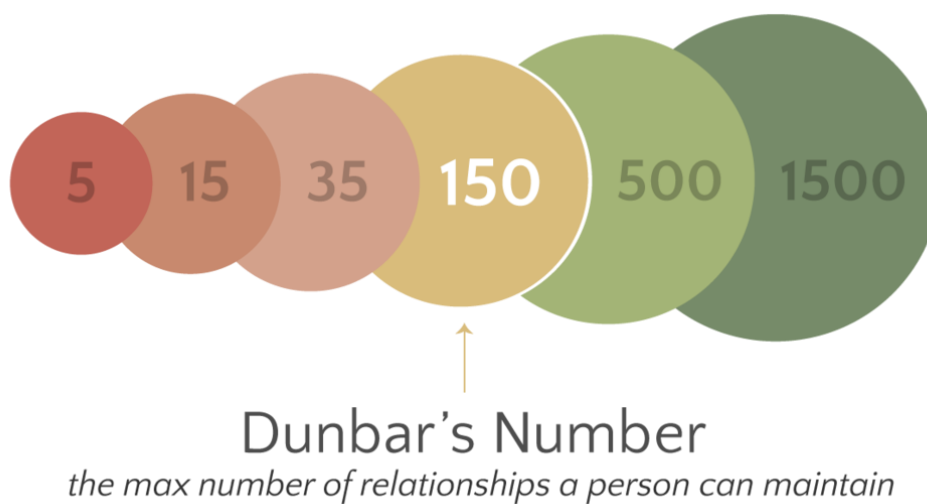
En matemáticas se estudian redes idealizadas, con una geometría simétrica y una extensión infinita. Estas redes de gran tamaño son las únicas que exhiben transiciones de fase realmente abruptas. Las redes de la vida real de tamaño finito pueden ser desordenadas y exigen cálculos complejos. También presentan transiciones, aunque más suaves. Con la revolución móvil con interconexiones complejas o capas de enlaces que transportan personas, que les entregan energía mediante redes eléctricas, que las enlazan a través de redes sociales o las redes de contagio que propagan enfermedades, la teoría de la percolación va a ser de gran utilidad para entender nuestras sociedades. (Houston-Edwards, 2022).

6.5 El número de Dunbar.

Se conoce como el número de Dunbar al concepto introducido por el antropólogo Robin Dunbar, y corresponde a la cantidad de personas o relaciones personales que se pueden mantener y gestionar plenamente. Este valor es de 150 personas, y para establecerlo Dunbar se basó en el tamaño de la neocorteza cerebral y su capacidad de proceso. Así se establece el valor de 5 personas para las relaciones familiares y amigos íntimos, 15 amigos cercanos, 35 colegas y conocidos, 80 miembros del club u organización, lo cual da 150 como el total de nuestra aldea personal. La figura 25 representa esta serie.

¿Cómo varían estos números con las redes sociales?

Figura 25: Número de Dunbar para relaciones personales.



Fuente: (Número de Dunbar, 2022).

6.5.1 Tipología social.

Este valor ha sido de gran utilidad para la aplicación de políticas sociales, dado que se considera que hasta este número (150) independientemente del orden social, las relaciones sociales funcionarían adecuadamente, pero al pasar de esta cifra aumenta la dificultad para mantener relaciones estables. Igualmente se utiliza para estudiar el papel de la confianza o de la diversidad en la forma como se cohesiona la sociedad.

6.5.2 Superpoblación.

De especial importancia ha sido este concepto para analizar los grandes conflictos que se presentan en las ciudades superpobladas: la contaminación ambiental, la corrupción, las redes criminales, la discriminación, la exclusión y la guerra. No se trata de que la población se mantenga inferior a ese número, pero se ha podido verificar que cuando no sobrepasan esa cifra, las comunidades disminuyen sus conflictos.

6.5.3 Redes sociales.

La gran cantidad de mensajes que recibimos a diario a través de las redes sociales conduce también a que nos preguntemos cual es el número efectivo de esas relaciones que podemos gestionar efectivamente. Estos límites establecidos por Dumbbar contrastan con los miles de contactos que se registran en los teléfonos móviles, con mayores valores en la población más joven. Y aquí surgen preguntas como ¿es posible tener amistades verdaderas en redes sociales?

CAPÍTULO VII: PROPUESTAS

7.1 De la comunidad a la red.

El aprendizaje ya no se hace en comunidad sino en Red, por lo que es imperativo que los docentes y en general toda la comunidad educativa se alfabetice en el uso de redes, en la representación de redes, en el manejo de información relacional, en Análisis de Redes Sociales, en el concepto de comunicación, en el seguimiento a la estructura de relaciones, en la detección de relaciones de poder, en la comprensión de los recursos que fluyen en las redes y en general, en la forma en que las redes generan capital social.

Este proyecto de investigación ha abordado una teoría capaz de comprender y reducir la complejidad y esto se logra con el operador de la comunicación. Como todo sistema que observa, la comunicación reduce la complejidad de su entorno, distinguiéndolo (observándolo) y al mismo tiempo distinguiéndose de él mediante esta operación de observación. En la teoría general de sistemas sociales, sistema y entorno se presuponen mutuamente, aunque no se determinan. No puede existir sistema sin entorno y viceversa.

Analizando el efecto de la pandemia, el profesor Antonio Bartolomé muestra los cambios de varios paradigmas, entre ellos, el cambio de paradigma agrupacional. La diferencia de este nuevo paradigma, según resalta Bartolomé (2020), es que:

...En el nuevo entorno la situación es diferente: no se crean comunidades sino redes, múltiples redes en las que saltamos de una a otra según las necesidades, con fronteras borrosas sobre quien pertenece o no a una red, con reglas cambiantes que establece la propia red sobre la marcha y con liderazgos también cambiantes. (p.3)

Una vez los educadores se ubiquen y movilicen con confianza en estos espacios topológicos, podrán encontrarse con conductas y paradojas emergentes que desafían el sentido común, como los principios de los pequeños mundos, el número de Dunbar, el umbral de percolación y en general

todos los conceptos de redes sociales que proveen información novedosa, y que van a aumentar la comprensión de las relaciones e interacciones que se dan en el aula virtual y fuera de ella.

Se puede concluir esta propuesta con la cita de Bartolomé (2020) “Muchos ...educadores son conscientes de la importancia del trabajo cooperativo y colaborativo, pero lo interpretan con la perspectiva de comunidades, de grupos definidos. Quizás deberían pensar en redes.” (p.3).

7.2 Del abandono del espacio físico al abandono del currículo.

Si la evolución social se caracteriza por la desaparición progresiva del espacio y estamos presenciando el despegue de las relaciones sociales de sus contextos locales, el sistema educativo no podrá mantener su estabilidad.

A manera de ejemplo, si ya es inconcebible una clase de matemáticas con lápiz y papel, de igual manera los contenidos que se dedican a los cálculos espaciales ya son totalmente obsoletos, dado que estos cálculos son resueltos con mucha precisión por los dispositivos tecnológicos. En cambio, habría que incluir el estudio del azar y la incertidumbre, incentivar la inteligencia relacional y aprender a familiarizarse con paradojas y contradicciones, como una fuente de nuevos conocimientos que se conviertan en herramientas para navegar en este nuevo espacio antropológico de la virtualidad. La propuesta es el abandono del actual currículo y su reconstrucción para apropiarse de los nuevos entornos virtuales y las redes, entendidas estas como el gran Medio de Medios.

7.3 El NetDom Digital como nuevo actor.

Adoptar al NetDom Digital como esa relación entre tecnología, personas y sistemas sociales, y entenderlo como un dominio sociotécnico que funciona integrada y relacionamente, facilitará la labor docente en el rediseño de sus actividades curriculares, donde se enfatizará la dinámica y la operación de la red en la interrelación de elementos sociales, orgánicos y técnicos.

Si más allá de la voluntad del actor, la red de relaciones también es determinante para la comprensión de la acción y de lo social, adoptar este nuevo dominio en el aula ayudará a obtener una mejor comprensión del proceso educativo y de los resultados y objetivos que se persiguen.

7.4 Interacción Social, Redes Sociales y Realidad Virtual.

7.4.1 El Metaverso. Un concepto en construcción.

Los orígenes del Metaverso se remontan a los años 80 cuando Jaron Lanier creó las primeras gafas de realidad virtual, pasando por el año 1992 cuando en la novela Snow Crash se usa por primera vez el término Metaverso y el evento anual de Facebook que en octubre de 2021 presenta su apuesta decidida por el desarrollo del Metaverso y cambia su nombre de Facebook a Meta, seguido por la compra por parte de Microsoft de la empresa de videojuegos Activision, por más de 60.000 millones de euros, lo que deja a esta empresa como la tercera empresa por tamaño del mundo del sector de los videojuegos.

Las definiciones que se tienen hasta la fecha se enfocan ya sea en la tecnología de base, en el valor relacional o en la experiencia de usuario. Se deja como definición inicial de Metaverso: “Entorno virtual en el que los seres humanos interactúan social y económicamente con avatares, a través de dispositivos físicos (gafas, sensores) y que representa una metáfora del mundo real, pero sin limitaciones físicas”. (Cortés, 2002, p.5).

El mismo autor especifica los términos de esta definición:

Entorno virtual: las interacciones se producen de forma virtual.

Interacción humana: el fundamento del metaverso es que las interacciones se producen entre seres humanos, tanto desde el punto de vista social como económico. Al igual que sucede en las redes sociales, alguno de los interlocutores de esta interacción puede llegar a ser sustituido por bots.

Avatares: es imprescindible disponer de una representación gráfica de la propia persona.

Metáfora del mundo real: el metaverso no busca ser un mundo de fantasía, sino una réplica del mundo real en un entorno digital.

Sin limitaciones físicas: para disociar la realidad física de la realidad digital.

Cualquier usuario debe poder moverse por él Metaverso y acceder a cualquier espacio y contenido sin importar la distancia física, que sí se aplica al entorno físico.

Edward Castronova, profesor de economía y telecomunicaciones de la Universidad de Indiana, define que para que sea metaverso, esta plataforma debe cumplir con las siguientes características:

Interactividad: el usuario puede interactuar con el metaverso y comunicarse con el resto de los usuarios.

Presencia: en cuanto a las relaciones con otros y con los objetos, se busca tener la misma sensación que si estuviéramos en un entorno físico.

Persistencia: a pesar de que no haya ningún usuario conectado al metaverso, el sistema sigue funcionando, sin detenerse.

Es un concepto en construcción, pero en general la arquitectura del Metaverso se compone de tres capas:

- **infraestructura,**
- **interacción,**
- **ecosistemas.**

Una primera aproximación al Metaverso se dio en 2003 cuando la empresa de software Linden Lab presentó Second Life, una comunidad virtual de acceso por Internet: Contiene un Avatar, economía propia, se convierte en un Negocio derivado y produjo atractivo comercial, superando los 20 millones de usuarios en 2009.

A partir del año 2009 se produce un descenso en su uso, dejando a Second Life con una utilización muy residual en este momento, declive que coincide con el auge y crecimiento del uso de las Redes Sociales, lo cual es de mucha importancia para generar aprendizajes para las nuevas posibilidades de un Metaverso, hoy en día y en el futuro.

La figura 26 muestra un análisis comparativo realizado por el profesor Fernando Checa García y que ayuda a explicar el desplazamiento en el uso de esta comunidad virtual por parte de las Redes Sociales.

Figura 26: Comparación entre Redes Sociales y la comunidad Second Life.

	Second Life	Xarxes Socials
Complejidad de uso la primera vez	Alta	Muy baja
Hardware y software	Requisitos exigentes	Acceso a través de cualquier dispositivo conectado
Requisitos de conectividad	Alta demanda de ancho de banda	Solo hace falta una conexión
Impacto económico	Entorno que requería el uso de moneda (linden) para acceder a productos y servicios para usar dentro de la plataforma	Acceso gratuito a la mayoría de las funcionalidades
Finalidad principal	Explorar un ámbito desconocido	Motivos relacionales

Fuente: (Cortés, 2002, p.9).

En el momento presente la industria de los videojuegos es el gran protagonista, desarrollando posibilidades donde ya los jugadores participan en juegos On Line, con millones de jugadores concurrentes que pueden interactuar y compartir experiencias de inmersión, que les permite obtener recursos, utilizar una moneda y avatares personalizados en un mundo de fantasía, que puede ser transformado por los propios jugadores.

Para la operación de estas plataformas, surgen nuevas necesidades a parte de las de infraestructura y son los narradores especializados del metaverso. Estos serán una de las profesiones más demandadas en este mundo virtual. Tendrán la responsabilidad de crear historias atractivas e inmersivas para las diferentes experiencias en el ámbito de las tres dimensiones (Storytellers).

7.4.2 El Metaverso como observación de segundo orden.

En la aproximación más cercana a esta realidad virtual, Luhmann llamaría ‘sistemas de interacción’, es decir, ámbitos caracterizados por la co-presencia física de quienes toman parte de la conversación. La interacción produce una modificación de la conducta observable de los sujetos. Tal es el caso de los estudios sobre el contacto corporal, la distancia física entre dos sujetos, las posiciones en el espacio, la postura corporal, los ademanes, las inclinaciones de cabeza, la expresión facial, la apariencia (forma de vestirse y peinarse, etc.), los movimientos oculares e incluso, los aspectos no lingüísticos del lenguaje. Es de gran importancia aclarar que sólo una pequeñísima parte de lo que se percibe mientras dura la interacción puede incluirse en la comunicación, lo cual ayuda a entender la diferencia entre interacción y comunicación.

El Metaverso vendría a llenar un vacío que hay actualmente en el espacio virtual y es la co-presencialidad. ¿Ahora bien, para que se requiere este estatus de presencialidad? Para garantizar esa interacción. Ya se resaltó la diferencia presente/ausente y la forma como el sistema de interacción opera autopoieticamente, para mantener la interacción, pero esto sólo sucede durante la interacción misma. Pues bien, el Metaverso sería una plataforma persistente, que puede continuar en ejecución una vez finalizada la interacción e incluso puede ser retomado por un usuario posteriormente. Esto significa que ese espacio para la interacción nunca se cierra y que lo único que va a suceder es que la diferencia presente/ausente va a variar incluso hasta confundirse con el entorno, esto es, hasta que todos los participantes estén ausentes. Aquí el Metaverso va a garantizar la ocurrencia de muchas interacciones en distintos momentos de tiempo, pero en el mismo espacio virtual, y debe incluir la comunicación no-verbal (lo cual será el siguiente peldaño de la comunicación virtual), enriqueciendo la comunicación que aquí se genera, aunque sin olvidar que sólo una pequeñísima parte de lo que se percibe puede incluirse en la comunicación.

Otra propuesta a examinar es el hecho de que, si el Metaverso debe reflejar la realidad con exactitud, este aspecto debiera servir como condición para impedir que todos los problemas de la realidad social se trasladen sin control a la realidad virtual. Si bien la interacción debe ser una capa necesaria en la construcción del metaverso, hay que tener en cuenta los hallazgos más importantes sobre la interacción, obtenidos en esta investigación.

Tampoco hay que dejar de lado el hecho de que en el Metaverso se interactúe con Bots (o Robots), tal como ya sucede actualmente en las redes sociales, por lo que conviene tener en cuenta y actualizar las tres leyes de la robótica establecidas por el escritor Isaac Asimov en el relato titulado “Círculo vicioso”, publicado en 1942:

1. Un robot no hará daño a un ser humano o, por inacción, permitirá que un ser humano sufra daño.
2. Un robot debe hacer o realizar las órdenes dadas por los seres humanos, excepto si estas órdenes entran en conflicto con la 1ª ley.
3. Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la 1ª o la 2ª ley.

CAPÍTULO VIII: NUEVAS PARADOJAS

Para resolver el conflicto que originan las paradojas, hay que saltar a otras paradojas y estas nuevas paradojas no tienen que ser mejores ni peores, pero sirven para salir de una observación y entrar en otra y así tener otra perspectiva. Una de las formas más importantes para disolver paradojas es la diferenciación entre observación de primer orden y observación de segundo orden.

En la TGSS, todo sistema se reconfigura como una distinción entre sistema (unidad o identidad) y entorno (diferencia) y se abandonan las nociones de interno/externo y todo/partes, para incorporar la distinción sistema/entorno desde una nueva mirada, renunciando a las categorías de sujeto/objeto: Una relación social es un conjunto de mediaciones. La tecnología no son objetos, son procesos. Las redes han existido siempre pero no las veíamos. Hoy tenemos nuevas formas de presencia y por lo tanto de interacción. Estamos vivenciando una nueva paradoja: mientras disminuye la interacción cara a cara, aumenta la interacción virtual.

En el ámbito educativo, la clase presencial a veces es a distancia mientras la clase virtual, mediada por el ciberespacio, está geográficamente lejos pero no distanciada. El análisis de redes sociales puso en crisis al pensamiento sociológico y a los métodos estadísticos. Las redes de la vida real no se rigen por lo aleatorio ni la distribución normal, sino por una independencia de escala y una ley de potencia.

Las redes complejas libres de escala (y en general muchas redes complejas), para ser robustas deben ser frágiles y son frágiles por ser robustas. En redes sociales ya no hay objetos “normales”, individuos “promedio”, pruebas estadísticas fáciles, curvas en forma de campana, muestreo “representativo”.

La comunicación va de alter a ego. Primero alter debe dar-a-conocer algo, sólo entonces ego puede entender y aceptar o rechazar para volver a comunicar. Las redes sociales cambiaron los modos de la presencia y nuestra noción de distancia. Las redes sociales transforman nuestros modos de construcción de sentido.

Los rizomas reticulares de Deleuze y Guattari, de naturaleza igualitaria, quedan desmentidos en las redes complejas. Barabási demostró el principio de agregación preferencial, conocido ya por Robert Merton como el “principio de San Mateo”. Una red, no es sólo una cosa que esté (o un proceso que ocurra) ahí afuera, sino un modelo que el observador construye sobre el orden o el desorden social.

CONCLUSIONES

Los dispositivos tecnológicos y los objetos culturales no se inventan una y otra vez, sino que más bien se propagan mediante procesos complejos y lo hacen de la misma forma en que lo hacen los virus, hoy tan de moda. Pues, para describir la forma de esta propagación, la mejor manera de hacerlo es utilizando modelos reticulares, redes.

En esta investigación se emprendió la aventura de explorar el concepto de redes sociales y sus paradojas, como una observación de segundo orden. Para lograrlo había que observar desde el entorno, al mundo de las Ciencias Sociales, para buscar el origen del término Red Social. Si bien este fue acuñado por John Barnés y la antropología británica en 1954, escudriñando se llegó hasta Gabriel Tardé a finales del siglo XIX, pensador francés que ya veía en las redes una de las formas básicas de organización del mundo, concepto que retomó Bruno Latour en su teoría del Actor-Red. Este último nos dejó justamente cuando se está concluyendo esta investigación. Pero si se quiere se puede seguir, pues ya Diderot y d'Alembert habían incluido el término Red en su enciclopedia y a nadie le quedará alguna duda de que ellos, con la colaboración de Rousseau, Montesquieu y Voltaire, hicieron un trabajo colaborativo y en Red. Llegado a este punto se puede volver a hacer la pregunta inicial. ¿Que fue primero, los grafos o las redes? La única conclusión posible, es que tal vez las redes existen desde antes de que empezáramos a soñar o a pensar en ellas.

En este trabajo sólo se buscaba aclarar los términos básicos que se usan en Análisis de Redes Sociales: Relación, Nodo, Interacción, Comunicación y se encontró por azar o por alguna fuerza de atracción inexplicable, el gran aporte teórico de la Teoría General de Sistemas Sociales (TGSS) de Niklas Luhmann. Es una lástima que en la vida de Luhmann no alcanzó a ver a las máquinas conectadas en red y todo el fenómeno de redes sociales que tenemos hoy. Pero este fenómeno de las redes no fue predicho por nadie, ni científicos ni artistas lo anticiparon, ni Julio Berne ni Asimov, ni los creadores de las tecnologías de la información. Pero Luhmann si nos dejó importantes aportes para saltar de las paradojas de las redes sociales, que iniciaron esta investigación.

Finalmente, se puede afirmar entonces que las relaciones no son más que los medios para la conectividad, son autopistas para viajar al encuentro del otro, pero con una gran diferencia: Podemos construirlas de forma instantánea, en cualquier momento y de forma múltiple, para asegurarnos así la conquista de este nuevo territorio antropológico, de este nuevo mundo de la virtualidad.

Los otros términos explorados, la interacción que como su nombre lo indica está emparentada con la acción, tiene un timing, un comienzo y un fin, pero es allí en el terreno de la interacción social donde se reproduce la sociedad. Quienes están presentes en la interacción, participan de ella, aunque no hablen, aunque sólo escuchen, resuelven dudas y adaptan su comportamiento y de pronto hasta modifican su manera de pensar.

Por fortuna y dado que la interacción es efímera, se encontró en este trabajo un dispositivo para capturarla: es el dispositivo operativo de la comunicación. Quizá el término más fácil de comprender era el de nodo, que en redes sociales debieran ser personas, pero donde hoy en día también son participes los bots y los nodos ficticios de las bodegas, hoy tan extendidas y que con seguridad van a invadir también el Metaverso. Así que para que el Metaverso no sea perverso hay que empezar por desterrar desde ya de las redes sociales, la posverdad, impedir la propaganda maliciosa, y desvelar las mentiras para hacer de la verdad, la ley básica de los procesos de comunicación. Que tal empezar por actualizar las tres leyes de Asimov de la robótica y enfocarlas en la comunicación, como lo propone Velasco (2017):

1. Un robot no hará daño a la verdad o, por inacción, permitirá que un ser humano sea manipulado por información sesgada o insuficiente.
2. Un robot debe transmitir los hechos, sin emociones, que el comunicador le ordene y aportar las fuentes y los recursos necesarios para que el receptor pueda contrastarlos.
3. Un robot debe proteger la reciprocidad en los procesos de diálogo, con el fin de que emisor y receptor dispongan de las mismas oportunidades para exponer sus puntos de vista.

Finalmente, hay que reconocer que fue emocionante hacer una exploración al campo de las Ciencias Sociales y a través de una observación de segundo orden asomarse a las propiedades

emergentes de los sistemas complejos, camino que no era fácil, sobre todo por el hecho de que, estos conceptos no son tan objetivos, no se pueden ver, son emergentes como lo es la comunicación, emergentes como lo es la conciencia, emergentes como la vida.

Se partió de las relaciones que son unas tuberías para la conectividad para llegar nuevamente a las relaciones, que como un conjunto de mediaciones son también un prisma para el sentido. Y ahora si se puede cerrar el círculo, porque gracias a las relaciones, que conforman las redes, emerge la interacción y opera la comunicación, y de aquí el sentido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araujo, K., Brachet, V., Bringel, B., Casco, M., Coca, G., De la Garza, E., Domingues, J., Falero, A., Fry, M., Gonnet, J., Gorriti, J., Gros, A., Mascarreño, A., Peirone, F., Pignuoli, S., Ríos, H., Roggerone, S., Soares, A., Torres, E., y Torres, F. (2022). *Nuevos actores y cambio social en América Latina*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: CLACSO.
- Arnold, M. (2004). Cambio en la cultura organizacional en una corporación transnacional. *Iztapalapa: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, (55), 101-107
- Arnold, M., y Osorio, F. (1998). *Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas*. Cinta moebio. Recuperado de www.moebio.uchile.cl/03/frprinci.htm
- Ashby, W. (1972). *Introducción a la cibernética*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Nueva Visión.
- Bartolomé, A. (2020). Cambios educativos en tiempos de pandemia. *Revista Innovaciones Educativas*, 22 (No. Especial,), 13-16.
- Cardenas, H., y Mascareño, A. (2020). Lineamientos para una sociología evolutiva de la diferenciación funcional en América Latina. *Sociología y Antropología*, 10(1), 76-98.
- Castells, M. (1997). *La era de la información: economía, sociedad y cultura. La sociedad Red*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Cortés, M. (2002). *Análisis y reflexiones sobre el potencial impacto del metaverso en el sector educativo*. Recuperado de <https://acortar.link/zhJI72>
- Dunbar. (2022,). Número de Dunbar. *Wikipedia, La enciclopedia libre*. [versión electrónica], https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_de_Dunbar
- Dutra, R. (2021). *Por una Sociología Sistémica Pos-Colonial da América Latina*. Recuperado de <https://acortar.link/LDgXAo>
- Forte, M., Pignuoli, S., Calise, S., Palacios, M., y Zitello, M. (2012). Las TIC como problema de la teoría sociológica. Una aproximación conceptual a la comunicación digitalizada desde la teoría general de sistemas sociales autorreferenciales y autopoieticos. *Teoría social clásica y contemporánea*, 2(2), 205-226.
- Galindo, J. (2016). *Los operadores sociales reductores de la contingencia: una propuesta teórica*. Distancias y resonancias conceptuales. Recuperado de <https://acortar.link/9Iz5Z2>

- García, L. (2007). Reseña redes sociales y mercado de trabajo. *REDES- Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 13(10), 1-11
- Grossetti, M. (2009). ¿Qué es una relación social?. *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 16, 44-62.
- Habermas, J. (2002). *Teoría de la acción comunicativa*. México: Taurus.
- Hanneman, R. (2000). Introducción a los métodos de análisis de redes sociales. *REDES- Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*. Recuperado de <https://acortar.link/G5dbou>
- Hellmann, K-U. (2011). *Capital, trabajo y el parásito del "consumo". Ensayo sobre la semántica de la sociedad de consumo*. En: Torres, J. y Rodríguez, D. (Ed.) Niklas Luhmann. La sociedad como pasión. México: Universidad Iberoamericana.
- Hernández, L. (enero-abril 2018). Niklas Luhmann ¿una teoría sistémica de la democracia?. *Scientific Electronic Library Online* Recuperado de <https://acortar.link/LDgXAO>
- Houston-Edwards, K. (2022). Las leyes matemáticas de la conectividad. *Revista Investigación y Ciencia*. Recuperado de <https://acortar.link/XIyWji>
- Izuzquiza, I. (1990). *La sociedad sin hombres. Niklas Luhmann o la teoría como escándalo*. Barcelona, España: Editorial Anthropos.
- Lévy, P. (2004). *Inteligencia colectiva: por una antropología del ciberespacio*. Recuperado de: <https://acortar.link/po9jLK>
- Lévy, P. (2007). *Cibercultura. La cultura de la sociedad digital*. Barcelona, España: Editorial Anthropos.
- Luhmann, N. (1992). ¿Qué es la comunicación? Traducido por: Marco Ornelas.
- Luhmann, N. (1998). *Sistemas Sociales. Lineamientos para una teoría general*. Barcelona, España: editorial Anthropos.
- Luhmann, N. (2005). *El arte de la sociedad*. México: Herder/Universidad Iberoamericana.
- Luhmann, N. (2006). *La sociedad de la sociedad*. México: Herder/Universidad Iberoamericana. Recuperado de <https://acortar.link/H5xpiz>
- Luhmann, N. (2009). *Introducción a la teoría de sistemas. Lecciones publicadas por Javier Torres Nafarrate*. México: Universidad Iberoamericana.
- Maturana, H. y Varela, F. (2003b). *De máquinas y seres vivos: autopoiesis, la organización de lo vivo*. Buenos Aires, Argentina: Lumen.

- Maturana, H., y Varela, F. (2003a). *El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del entendimiento humano*. Buenos Aires, Argentina: Lumen.
- Molina, J. (2001). *El análisis de redes sociales una introducción*. Barcelona, España: Ediciones Bellaterra.
- Ortiz, A. (2016). *Niklas Luhmann. Teoría emergente de los sistemas sociales*. Bogotá, Colombia: DistriBooks Editores.
- Ortiz, A. (2020). La epistemología sistémica de Niklas Luhmann: el observador y sus distinciones. *Revista Espacios*. 41 (49),1-16.
- Pignuoli Ocampo, S. (2014). El sistema social como sistema autopoiético comunicativamente clausurado. *Entramados y perspectivas, Revista de Sociología* 4 (4), 167-190.
- Pizarro, N. (2018). *Tratado de Metodología de las Ciencias Sociales*. España: Siglo XXI Editores S.A..
- Ramírez, L. (2015). *Interacción, redes y comunicación. El modelo teórico*. Recuperado de <https://acortar.link/LeLHzJ>
- Red de mundo pequeño. (2021). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. [versión electrónica] https://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_mundo_peque%C3%B1o
- Requena, F. (1989). *El concepto de red social*. *REIS: Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, (48), 137-152.
- Requena, F. (2003). *Reseña del Libro Análisis de redes sociales. Orígenes, teorías y aplicaciones*. Madrid, España: CIS - Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Rodríguez, D., Torres, J. (2003). *Autopoiesis - la unidad de una diferencia - Luhmann y Maturana*. *Sociologías, Porto Alegre* ,5(9),106-104.
- Rodríguez, D., y Stamford, A. (2015). Como sociólogo se puede hacer de todo, sin quedar encasillado en un ámbito temático. *Revista Brasileira de Sociologia Do Direito*,2 (2),12-37.
- Salej, S., y Velásquez, C. (2008). *Harrison C. White. Identity & Control. How Social Formations Emerge*. (2. ed), Princeton, EE. UU: Princeton University Press.
- Sánchez, M. (2015). Un diseño de la fenomenología sistémica de Niklas Luhmann: la raigambre del sentido de la memoria social. En *I Congreso Latinoamericano de Teoría Social*. Instituto de Investigaciones Gino Germani. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

- Sancho, F. (15 de mayo de 2016). Introducción a las redes complejas. [Mensaje de un blog]. Recuperado de <http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=80>
- Schwartz, G. (2022). Os movimentos constituintes e movimentos sociais do Século XXI. *Revista Brasileira de Sociologia del Derecho* 9 (1),42-59.
- Tarde, G. (2014). *Monadología y sociología*. Buenos Aires, Argentina: Cactus.
- Torres, J. (1999). Ejercicios de rutina para explicar la teoría de Luhmann. *Revista de Ciencias políticas y administración pública*. (21),35
50.doi.org/10.22201/fcpys.24484903e.1999.21.37238
- Urquiza, A., Billi, M., y Leal, T. (2017). Aplicar una distinción. Un programa sistémico-constructivista para la investigación social cualitativa. *MAD*, (17),21-53.
- Velasco, J. (2017). *Las tres leyes de Asimov aplicadas a la comunicación*. Recuperado de <https://acortar.link/TA9u3F>
- Watts, D. (2006). *Seis grados de separación. La ciencia de las redes en la era del acceso*. Barcelona, España: Editorial Paidós.
- Weber, M. (2014). *Economía y sociedad*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.