Reflexiones epistemológicas sobre los desafíos contemporáneos de las ciencias sociales: *Complejidad, sistemas e interdisciplina*

Luisa Renée Dueñas Salmán
Edgar Josué García López

Castellanos editores

REFLEXIONES EPISTEMOLÓGICAS SOBRE LOS DESAFÍOS CONTEMPORÁNEOS DE LAS CIENCIAS SOCIALES: COMPLEJIDAD, SISTEMAS E INTERDISCIPLINA

Luisa Renée Dueñas Salmán
Edgar Josué García López

Castellanos
editores

Primera Edición: Febrero 2026
Diseño de portada: María Elisa Salazar Moya

© Luisa Renée Dueñas Salmán
© Edgar Josué García López
© Castellanos editores, S.A. de C.V.

ISBN: 978-607-5923-32-1

Todos los derechos reservados. Se permite la reproducción de la presente obra, por cualquier medio impreso, electrónico, auditivo, con la autorización por escrito de los editores y el titular de los derechos y citando la fuente.

Impreso en México

Carlos Castellanos Rivera
Director General

Consejo Editorial:

Mtra. Anita Barabtarlo y Zedansky

Mtro. Marco Antonio Salazar Aguirre

Mtro. Alfredo Pintos Aguilera

Mtro. Celerino Ruiz Ramos

Dr. Liberio Victorino Ramírez

Dra. Elena Leticia Castañeda Jiménez

Dra. Nashielly Yarzábal Coronel

Dr. Jorge Alberto Chona Portillo

Dr. Fernando Monroy Dávila

Lic. Luciano Plascencia Valle

Mtro. Miguel Valle Pimentel

Dr. Jesús Araiza Martínez

Mtro. Jaime Raúl Castro Rico

Mtro. Carlos Mario Castro

Dr. Francisco Díaz Estrada

Memo (Guillermo Argandoña Sánchez)

ÍNDICE

PRESENTACIÓN 9

PRÓLOGO
Ana B. Uribe Alvarado 13

I. EVOLUCIÓN DE LAS CIENCIAS SOCIALES EN EL MUNDO MODERNO
Luisa Renée Dueñas Salmán 19

II. REFLEXIONES SOBRE CIENCIAS SOCIALES, PARADIGMA Y EPISTEMOLOGÍA DEL CONOCIMIENTO
Edgar Josué García López 27

III. EPISTEMOLOGÍA GENÉTICA DE JEAN PIAGET DESDE LA MIRADA DE ROLANDO GARCÍA
Luisa Renée Dueñas Salmán 39

IV. DEL PENSAMIENTO COMPLEJO A LA REALIDAD COMO SISTEMA COMPLEJO
Edgar Josué García López 49

V. SISTEMAS COMPLEJOS EN LA REALIDAD SOCIAL DEL MUNDO ACTUAL
Luisa Renée Dueñas Salmán 63

VI. NOTAS PARA COMPRENDER LA INTERDISCIPLINARIEDAD
Edgar Josué García López 73

VIII. BREVE PANORAMA SOBRE CIBERNÉTICA Y SOCIOCIBERNÉTICA
Luisa Renée Dueñas Salmán 81

Bibliografía 95

No todo conjunto de elementos es un sistema;
no todo sistema de elementos heterogéneos
es un sistema complejo;
no todo estudio de la parte de un sistema,
de conjuntos de partes de un sistema,
es un estudio interdisciplinario.

Rolando García

PRESENTACIÓN

Este libro nace del encuentro de dos trayectorias académicas que, desde la década del 2000, han transitado por los senderos de la interdisciplina. Tanto Renée como Edgar Josué hemos estado trabajando en y desde la interdisciplina, explorando las fronteras del conocimiento social desde perspectivas que trascienden las divisiones disciplinarias tradicionales.

Fue durante la década del 2010 cuando nuestros caminos comenzaron a converger de manera más sistemática en proyectos centrados en sistemas complejos, inter y transdisciplinariedad. Esta convergencia no fue casual: ambos compartíamos la convicción de que los desafíos del mundo contemporáneo requieren enfoques que superen la fragmentación del conocimiento académico. Nuestras investigaciones, reflexiones y experiencias docentes nos llevaron a reconocer la necesidad de construir puentes conceptuales y metodológicos entre diferentes campos del saber.

La génesis de esta obra se encuentra en la decisión de reunir nuestras notas de trabajo, apuntes sobre conceptos fundamentales y los contenidos que explicamos cotidianamente en nuestras clases. A esto se suma la formación que ambos recibimos durante nuestros estudios doctorales, experiencias que nutrieron nuestra comprensión de la complejidad epistemológica y metodológica que caracteriza a las ciencias sociales contemporáneas.

El resultado es este libro, concebido como un diálogo entre perspectivas complementarias que abordan algunas de las cuestiones más relevantes para comprender el estado actual y las posibilidades futuras del conocimiento social.

La obra inicia explorando cómo las Ciencias Sociales han evolucionado desde su configuración moderna, trazando el camino que nos ha llevado desde las primeras sistematizaciones del siglo XIX hasta los desafíos contemporáneos de la interdisciplinariedad. A partir de esta base histórica, reflexionamos sobre las cuestiones paradigmáticas y epistemológicas que definen el campo actual de las Ciencias Sociales, cuestionando las formas tradicionales de producir conocimiento.

El recorrido continúa adentrándose en los fundamentos teóricos que sustentan nuestra propuesta: la Epistemología Genética de Jean Piaget vista a través de la lente interpretativa de Rolando García, marco conceptual que nos permite comprender cómo se construye el conocimiento en contextos de complejidad. Esta base piagetiana nos conduce naturalmente hacia el pensamiento complejo, explorando cómo la realidad puede ser entendida como un sistema complejo que requiere nuevas formas de aproximación metodológica.

La segunda mitad del libro se enfoca en las aplicaciones y desarrollos contemporáneos: analizamos cómo los sistemas complejos se manifiestan en la realidad social del mundo actual, para luego abordar directamente las notas fundamentales que nos permiten comprender la interdisciplinariedad no solo como una aspiración académica, sino como una necesidad práctica. Finalmente, cerramos con un panorama de la Cibernética y Sociocibernética, campos emergentes que representan algunas de las fronteras más prometedoras para el desarrollo futuro de las Ciencias Sociales.

Cada capítulo representa no solo una contribución individual, sino también una pieza de un mosaico más amplio que busca ofrecer herramientas conceptuales y metodológicas para navegar la complejidad del conocimiento social contemporáneo. A través de esta obra, esperamos contribuir

al diálogo académico sobre la necesidad de nuevas formas de investigación y comprensión de la realidad social, formas que honren tanto la especificidad disciplinaria como la riqueza que emerge del encuentro interdisciplinario.

Este libro es, en última instancia, una invitación a repensar nuestras formas de conocer y actuar en un mundo que demanda respuestas complejas a problemas complejos.

PRÓLOGO

Ana B. Uribe Alvarado[1]

Este libro es un llamado a repensar la construcción del saber científico a partir de la convergencia y diálogo de saberes entre autores contemporáneos que debaten el desarrollo de la ciencia moderna, en la mayoría de los capítulos se retoman temas y conceptos específicos de la propuesta —o propuestas— científicas de Rolando García a partir de sus trabajos Sistema complejos. Conceptos métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria (2006) y El conocimiento en construcción: De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de los sistemas complejos (2000), que van de la mano con la epistemología genética de Jean Piaget.

Considero que este libro *Reflexiones epistemológicas sobre los desafíos contemporáneos de las ciencias sociales: complejidad, sistemas e interdisciplina*, está dirigido para personas involucradas en el campo académicos de las áreas sociales y humanidades, estudiantes y profesores de pregrado y posgrado, y en general personas interesados en asuntos relacionados con la epistemología historia del conocimiento

1 Profesora-investigadora de la Universidad de Colima, pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel 2. Licenciada en Comunicación (Universidad de Colima), Maestra en Comunicación Social (Universidad Metodista de So Paulo, Brasil). Doctora en Ciencias Sociales (El Colegio de la Frontera Norte en Tijuana, B.C. Candidata a mención honorífica). Áreas de estudio: Migración y educación, comunicación y cultura contemporánea. Ha publicado de forma individual y colectiva una decena de libros sobre sus áreas de estudio, también un centenar de artículos académicos, reseñas y capítulos de libros en revistas arbitradas nacionales, internacionales y en prensa.

de ciencias sociales, la constitución de los sistemas complejos, la interdisciplinariedad y otros tópicos más que pueden contribuir al diseño de metodologías para arropar proyectos de investigación, acción y gestión social.

La apuesta de esta publicación envuelve desafíos porque aborda temas con niveles de conceptualización profundo y temas especializados, pero tiene un formato accesible que pueden servir de apoyo, estímulo y orientación para quienes se interesen por los procesos de construcción del conocimiento científico. Como lo asumen los dos autores —autora y autor—, la base para la integración del libro es la compilación de sus notas de trabajo, apuntes para apoyo docente, influenciadas algunas, en la formación en sus estudios el doctorado.

Este ejercicio que suma ideas para convertirse en una compilación de análisis y síntesis no es tarea fácil, implica un proceso de reflexión para lograr una selección asertiva que reacomoda las partes en un todo, además, desnuda el propio oficio creativo de la escritura. Se trata de un texto producido a cuatro manos, con un estilo similar, a veces hasta parece de autoría única, quizás la trayectoria personal y vínculos que comparten en la vida cotidiana se proyecten en la concreción de ideas y en la sintaxis de la narrativa.

El libro va desde una mirada general a lo particular, involucrando el tema de las ciencias sociales y el mundo moderno en su historia base y en variados conceptos específicos tal como el título lo promete, desde esta lógica de compilación de ideas, este libro tiene un tiente formativo que puede leerse siguiendo la narrativa común, de principio a fin, pero también pueden leerse los capítulos en particular, y regresar para aclarar ideas, es un libro interactivo de ida y vuelta, también se puede usar como herramienta de consulta a modo de preguntas y respuestas concretas con la libertad de elegir un tema o capítulo específico, depende el punto de interés de lectores y lectoras.

Este libro, es parte también de contexto formativo de la autora y el autor, eso puede orientar la perspectiva de lo escrito. Conocí a Luisa Renée Dueñas Salmán y a Edgar Josué García López durante la segunda generación del programa de Doctorado en Ciencias y Humanidades para el Desarro-

llo Interdisciplinario a cargo de la Universidad Autónoma de Coahuila (UADEC) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en el año 2014. Tuve la grata tarea de coordinar el grupo de trabajo del doctorado en la generación donde ellos formaron parte en una fase inicial, luego por razones de especialidad temática se incorporaron meses después a otro grupo del mismo doctorado y de ahí en adelante, le correspondió a Jesús Galindo Cáceres darles seguimiento académico hasta la conclusión de la tesis; de hecho, Luisa Renée y Edgar Josué ya tenían varios años vinculados con Jesús Galindo Cáceres por asuntos académicos y a través de un programa de trabajo de la red: Hacia Una Ingeniería en Comunicación Social (GICOM).

De cualquier forma, durante su estancia en el doctorado, seguí atenta al desarrollo de sus trabajos de investigación durante los seminarios semestrales del doctorado. Al finalizar los cursos y todo el programa académico, Edgar Josué se tituló con el trabajo: Ingeniería en Comunicación social de los colectivos sociales. Construcción de cultura de participación para la autogestión del desarrollo local, (2018), Luisa Renée, se tituló con el trabajo: Sociogénesis de las micro-empresas familiares potosinas desde la Ingeniería en Comunicación Social Ingeniería en Comunicación Social de empresas y organizaciones (2018). Ambas tesis, retomaron desde sus propios objetos de estudio la perspectiva central de la ingeniería en comunicación social, asunto de interés del grupo y programa de trabajo de GICOM, asimismo integraron en algún sentido muy puntual, la perspectiva de pensamiento complejo y la interdisciplinariedad.

He coincidido con ambos en diversas circunstancias académicas, por ejemplo, a través de su participación en el comité editorial de la Revista Estudios sobre las Culturas Contemporáneas de la Universidad de Colima y del programa editorial de la misma Universidad donde sigo vinculada.

La apuesta de este doctorado interinstitucional de UADEC-UNAM que ellos estudiaron y para el cual fui invitada como coordinadora de grupo de investigación y profesora, fue para formar estudiantes integrados en grupos con proyectos de investigación interdisciplinaria, en ese sentido, y

en la medida que los objetos de estudio lo permitieran, la perspectiva de trabajo metodológico y reflexivo de Rolando García y otros autores en la misma línea, eran parte de nuestra formación lectora. Aunque había libertad de formación y aprendizaje, algunos de los pilares académicos del doctorado vinculaban la formación interdisciplinaria y de sistemas complejos. Estuve dos generaciones en este programa doctoral, esta circunstancia me permitió releer el trabajo de Rolando García que había conocido año atrás gracias a Jorge González, que fue mi maestro en la Universidad de Colima—.

Rolando García, fue un destacado científico argentino, —físico, epistemólogo, historiador de la ciencia— que trabajó los últimos años de su vida en el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH) en la UNAM, justo desde este entorno de inteligencia colectiva donde un grupo académicos gestó el programa del Doctorado en Ciencias y Humanidades para el Desarrollo Interdisciplinario (UADEC-UNAM). Rolando García influenció las primeras generaciones del programa, aunque su trabajo no ha sido suficientemente conocido en el campo académico internacional, hay un grande legado y producción (González, 2009).

Varios académicos y académicas de diversas partes del país y del extranjero, atendimos la invitación de Jorge González, investigador vinculado al CEIICH-UNAM, justamente para integrarnos al programa doctoral que inició en el año 2010. Margarita Maass Moreno coordinó las primeras generaciones del programa con gestiones por parte de la UNAM y Santiago Chio Zulaica apoyó institucionalmente y de forma particular con temas de plataforma en línea por parte de la UADEC. La mayor parte del tiempo, realizamos trabajo en una plataforma en línea y coincidimos de manera presencial cada semestre en las instalaciones del CEIICH en la UNAM para las plenarias y avances de investigación de tesis de los estudiantes. De hecho, actualmente este doctorado continúa, con cambios de la propuesta original, con nuevos docentes y actualizaciones en su contenido curricular y trabaja solo con la representación institucional del Centro de Estudios de Investigaciones Interdisciplinarias de la Universidad de Coahuila, la UNAM ya no forma parte de este doctorado.

La propuesta de trabajo colectivo con perspectiva interdisciplinaria del doctorado, en su fase inicial tuvo sus retos, dificultades y logros, recuerdo que no fue fácil que tanto directivos, académicos y doctorantes, asumiéramos una forma de trabajo donde un tema de investigación fuera estudiado de forma colectiva y con grupos de trabajo, pues la forma de construir conocimiento en los programas de posgrado era y sigue siendo en su mayoría un trabajo individual y solitario. Esta situación se reproduce en el funcionamiento del campo académico, por ejemplo, con las convocatorias de estímulos al desempeño docente y del Sistema Nacional de Investigadores en México (SNI), donde se premia la producción individual en la mayoría de los casos, el trabajo grupal e interdisciplinario, aunque es reconocido, los nombramientos siempre son individuales. Justo estas observaciones son parte de un debate sobre la institucionalización de la ciencia social en México, los retos de la politización y burocratización —abordadas en el capítulo dos de este libro—.

De acuerdo con el pensamiento de Rolando García, el trabajo en equipo es una condición necesaria para producir trabajo interdisciplinario y no se trata de solo sumar por sumar temas de estudio, sino de un profundo trabajo dialógico, donde cada miembro de equipo sea capaz de hacer preguntas al objeto de estudio desde la disciplina que encabeza.

Con la llegada del Covid 19, se paró el mundo y durante varios muchos meses, vivimos con preocupación el problema de salud pública que nos rodeaba, y con el correr de los días, observamos cómo funcionan las brechas de desigualdad y poder global donde las comunidades de países con mayor desarrollo económico tuvieron acceso a las vacunas más pronto que comunidades de los países pobres. Algunos gobiernos en el mundo sortearon estrategias económicas para apoyar a los más necesitados que carecían de los recursos mínimos indispensables. La producción de las vacunas llegó cuando muchas vidas se habían perdido, a pesar de que se produjeron a tiempo récord, de igual manera se publicaron también en poco tiempo múltiples publicaciones científicas sobre el tema del Covid. Avanzamos, sí, pero el virus sigue

mutando, a veces parece que el problema va más rápido que el saber científico.

Menciono esto porque creo que la esfera global que habitamos, con sistemas digitales y redes de comunicación eficaces y rápidas, con el uso de internet, con la inteligencia artificial, con grandes logros científicos, seguimos siendo vulnerables y muy frágiles como humanidad. Ante el abanico de problemas y crisis del mundo moderno, es por demás evidente que una disciplina no puede abarcar por sí sola las respuestas a todas las vicisitudes que nos aquejan, se necesitan muchos y muchas agrupados, generando conocimiento científico y buscando soluciones. En ese sentido, sean bienvenidas todas las notas y reflexiones sobre el pensamiento complejo e interdisciplina, como lo sugiere el presente libro.

Bibliografía

García, Rolando (2000).
El conocimiento en construcción: de las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos. España: Gedisa Editorial.

García, Rolando (2006).
Sistemas complejos: conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Barcelona: Gedisa Editorial.

González, Jorge A. -coord- (2009).
¡No está muerto quien pelea! Homenaje a la obra de Rolado García Boutigue, centro de investigaciones interdisciplinarias en ciencias y Humanidades, UNAM.

García López, Edgar Josué (2018).
Ingeniería en Comunicación social de los colectivos sociales. Construcción de cultura de participación para la autogestión del desarrollo local, (2018), Tesis de Doctorado en Ciencias y Humanidades para el Desarrollo Interdisciplinario, Universidad Autónoma de Coahuila y Universidad Nacional Autónoma de México.

Dueñas Salmán, Luisa Renée (2018).
Sociogénesis de las micro-empresas familiares potosinas desde la Ingeniería en Comunicación Social Ingeniería en Comunicación Social de empresas y organizaciones. Tesis de Doctorado en Ciencias y Humanidades para el Desarrollo Interdisciplinario, Universidad Autónoma de Coahuila y Universidad Nacional Autónoma de México.

I. EVOLUCIÓN DE LAS CIENCIAS SOCIALES EN EL MUNDO MODERNO

Luisa Renée Dueñas Salmán

Este capítulo, con el que abre el libro, analiza la evolución histórica de las Ciencias Sociales desde su configuración moderna hasta los desafíos contemporáneos de la interdisciplinariedad, con el objetivo de contextualizar las nuevas propuestas metodológicas que emergen en el campo de la investigación social.

Los orígenes: cuando el mundo moderno necesitó entenderse a sí mismo

Las Ciencias Sociales como las concebimos hoy son, en realidad, hijas del mundo moderno. Su concepción se delimita a partir del siglo XVI y surge como consecuencia de la evolución de diversos hechos y situaciones, en la búsqueda del desarrollo de un conocimiento sistemático y empíricamente validado de la realidad humana. Basándose en el trabajo de la Comisión Gulbenkian para la Reestructuración de las Ciencias Sociales, Wallerstein (1996) identifica que desde el siglo XVIII el estado moderno reconoce la necesidad de contar con conocimientos que le permitiera justificar las decisiones que tomaba.

Derivado de lo anterior y de la evolución misma del saber, se condujo al surgimiento de nuevas categorías de conocimiento que, aún sin definición ni fronteras ciertas, ya con-

taban con una amplia gama de posiciones epistemológicas. Era como si el conocimiento estuviera buscando su propia forma, sin saber exactamente qué forma tendría.

El efecto que la Revolución Francesa tuvo en numerosos países impuso diversas posturas al respecto, debido a la presión existente por la transformación social y política, así como la legalidad de las teorías pregonadas sobre el orden natural de la vida social. Para algunos la solución radicaba en organizar y racionalizar el cambio social, sin embargo, para lograr ese objetivo era necesario estudiar y comprender las reglas que lo regulaban; se hacía evidente que no bastaba con querer transformar la sociedad: había que entenderla primero.

El momento fundacional del siglo XIX

Es en el inicio del siglo XIX cuando algo interesante sucede: el término de "ciencia" se identifica y utiliza exclusivamente para aspectos de las ciencias naturales; el término empleado para el conocimiento socio-intelectual, fue el de "filosofía". Los estudiosos de lo que hoy ya se reconoce como las Ciencias Sociales (entonces llamados filósofos sociales), empezaron hablando de "física social" —término acuñado por Auguste Comte—, con lo cual lograron que pensadores europeos reconocieran la existencia de diversos sistemas sociales en el mundo y admitieran que de ello se requería explicación más allá de las dos posturas epistemológicas reconocidas al momento: la ciencia natural y las humanidades.

Aunque vasta lectura ya existía sobre la ciencia social[2], es hasta apenas en la primera mitad del siglo XIX que las Ciencias Sociales se estaban formalizando, poniendo en evi-

2 Entre los años 1500 y 1850 se produjeron diversos textos sobre temas sociales, aunque aún no constituían un campo disciplinar formalizado. Entre los más influyentes se encuentran "Leviatán" (1651) de Thomas Hobbes, "Dos tratados sobre el gobierno civil" (1690) de John Locke, "El espíritu de las leyes" (1748) de Montesquieu y "El contrato social" (1762) de Jean-Jacques Rousseau, obras que abordaban cuestiones sobre el contrato social, la organización política y las leyes que rigen la sociedad, sentando las bases teóricas que posteriormente se desarrollarían como disciplinas formales de las ciencias sociales.

dencia su diversidad intelectual en la estructura disciplinar de esta área del conocimiento. La institucionalización de la ciencia social, señala Wallerstein (1996, p. 32), fue un proceso que tuvo lugar en el momento en que Europa estaba finalmente confirmando su dominio sobre el resto del mundo. No es casualidad que se necesitaba entender lo que estaba dominando.

Wallerstein (1996) asegura que el origen de múltiples disciplinas se basó en la afirmación de que la investigación sistemática requería una concentración habilidosa en las variadas áreas separadas de la realidad, las cuales ya habían sido clasificadas en distintos grupos de conocimiento. Para el caso de la ciencia social fue objetivo del siglo XIX obtener e impulsar el conocimiento de la realidad con base en el desarrollo empírico. Pero había incertidumbre: no se tenía claro si este estudio de la ciencia social se iba a dividir, ni cómo hacerlo, así como la incertidumbre también prevalecía respecto a cuál tipo de epistemología era el más productivo o legítimo.

La gran división disciplinaria

Específicamente para el desarrollo de la división de las Ciencias Sociales, añade Wallerstein (1996) que se reconocería que la primera de las disciplinas con existencia formal, real y autónoma fue la historia, que después se encontraría con la economía, la sociología y la ciencia política. Era como si el conocimiento social estuviera organizándose naturalmente en territorios específicos, cada uno con sus propias preguntas y métodos.

Posteriormente se reconocen la antropología con su metodología de la etnografía, lo cual implicaba un método concreto y construido en torno al trabajo de campo y observación participante en un área específica. A fines del siglo XIX, el estudio de la realidad social se fue fragmentando en más disciplinas separadas apareciendo la geografía. El panorama se completaba: cada aspecto de la vida social tenía ya su especialista.

El establecimiento de las estructuras disciplinarias creó opciones viables y productivas de investigación, análisis y enseñanza, que dieron origen a la considerable literatura que hoy se considera el patrimonio de la Ciencia Social Contemporánea (Wallerstein, 1996, p. 35). Algunos otros científicos sociales estaban interesados en describir y explicar el cambio social a gran escala, desde posiciones intermedias o tomando contextos históricos específicos que colocaban al cambio social en el centro de la historia que relataban; sus obras no apuntaban a probar, modificar y formular leyes, sino que utilizaban reglas generales para explicar fenómenos complejos y cambiantes para con ellos interpretarlos y establecer leyes generales de la sociedad (Wallerstein, 1996, p. 49).

Los límites se hacen evidentes

La mayor parte de las Ciencias Sociales se enfocaban en llegar a las leyes generales que gobernaban el comportamiento humano, considerando los fenómenos como casos (segmentación de la realidad humana para analizarla), con la posibilidad y aspiración de métodos científicos formales, con preferencia por datos producidos sistemáticamente y observaciones controladas. Al final del siglo XIX había tres límites claros en el sistema de disciplinas para estructurar las Ciencias Sociales: el mundo moderno/civilizado con el no moderno; entre pasado y presente; y entre el mercado, el estado y la sociedad civil. Estas divisiones parecían lógicas en su momento, pero el tiempo revelaría sus limitaciones.

La transformación posterior a la Segunda Guerra Mundial

Después de la Segunda Guerra Mundial, fue que las prácticas de los científicos sociales empezaron a evolucionar en sus prácticas y posiciones intelectuales de los mismos, así también la conformación de las organizaciones formales en esta

área del saber. La validación entre las especializaciones de las Ciencias Sociales estuvo focalizada en las décadas de los 1950, 1960 y 1970.

La búsqueda de cooperación y mezcla entre la historia y las Ciencias Sociales llegó a ser un fenómeno notorio en los 1960, aprovechando los instrumentos y la justificación intelectual de las construcciones conceptuales de la Ciencia Social, dando lugar a la ciencia social histórica crítica, pero sobre todo produjo el que científicos sociales ingresaran en otros saberes con resultados e indicadores en las ciencias sociales empíricas (Wallerstein, 1996, pp. 46-48).

El surgimiento de la multidisciplinariedad

No obstante que la estructura de las Ciencias Sociales no era completa, se da su institucionalización, así como la inversión en ella; también se observa que ante la modernización y desarrollo de las mismas, se tiende a agrupar variadas disciplinas en proyectos comunes en donde cada una cumple con la función de ordenar y canalizar la energía de los involucrados y provocar que funcionen entre ellas con cierto nivel de consenso para lograr la validez del estudio.

Se entendió que esta forma de investigación daba posibilidades de estudio y de enseñanza, al reunirse con una gran cantidad de personas con base en intereses comunes trabajando desde sus respectivas disciplinas en torno a un área determinada o parte del hecho estudiado; a eso se le llamó estudios multidisciplinarios: era una forma de reconocer que los problemas complejos requerían miradas múltiples.

A razón de esta experiencia revelaría algo importante: el trabajo multidisciplinario para las Ciencias Sociales fue evidenciando que las estructuras disciplinarias estaban tan cerradas que no se animaban a cruzar los límites pero que además no estaban tan claras esas divisiones de conocimiento. Sin embargo, se comienza a reconocer que al realizar esta forma de trabajo diferente, se identificaba que las limitaciones de los científicos sociales y las de las diversas disciplinas

eran similares provocando que aumentaran las superposiciones tanto en la práctica, el objeto de estudio y la metodología.

Hacia una verdadera transformación

Wallerstein (1996) asevera que fueron muchos los que consideraron que el creciente énfasis en la multidisciplinariedad era expresión de la flexible respuesta de las Ciencias Sociales, a problemas que habían encontrado y a objeciones intelectuales planteadas acerca de la estructuración de las disciplinas. En ese sentido señala el autor que, si el investigador no puede ser neutral, lo que toca es que la tarea de reestructuración de las Ciencias Sociales sea el resultado de la interacción de estudiosos procedentes de todos los climas y de todas las perspectivas, y que esa interacción mundial sea real y no encubra la imposición de las opiniones de un segmento de los científicos del mundo.

Esta búsqueda de integración disciplinaria evolucionó hacia propuestas más complejas. Al inicio una manera de manejar esa situación de multidisciplinariedad, fue el intento de crear nuevos nombres entre distintas ciencias, no obstante el asunto era más profundo. El compromiso por una verdadera transformación implica, dice Wallerstein (1996, p. 87), reconocer que los principales problemas que enfrenta una sociedad compleja no se pueden resolver descomponiéndolos en pequeñas partes que parecen fáciles de manejar analíticamente, sino más bien abordando estos problemas, a los seres humanos y a la naturaleza, en toda su complejidad y en sus interrelaciones. Es ahí donde entra en juego la interdisciplinariedad, cuya concesión ha servido tanto para rescatar la legitimidad de las disciplinas existentes como para superar a la lógica y su separación.

Los desafíos contemporáneos

Los procesos actuales de las Ciencias Sociales enfrentan transiciones significativas (Wallerstein, 1996, p. 92). Por un lado,

deben responder a demandas universales; por otro, requieren examinar la multiplicidad cultural; en este proceso hace falta imaginación para las objeciones organizacionales y tolerancia para la experimentación intelectual en las Ciencias Sociales. Se trata de emprender un proceso abierto y amplio hacia la investigación en la búsqueda de un universalismo pluralista renovado, ampliado y significativo.

Es cierto que siguen apareciendo grupos de científicos sociales en torno a intereses o áreas temáticos específicos, que hay grupos que surgen buscando un determinado nivel de análisis en la acción social individual o en los procesos sociales en gran escala y largo plazo, pero se debe ser consciente de que lo que realmente se requieren son oportunidades de experimentación creativa.

Hacia nuevas formas de investigación social

La evolución hacia la apertura metodológica y conceptual constituye el marco en el cual se insertan las propuestas contemporáneas de investigación social. La necesidad de un panorama científico social más abierto ha dado paso a una evolución socioeconómica, con métodos de investigación abiertos, flexibles y con disposición a nuevos conocimientos; estudios de tipo transversal, con espacios más abiertos de búsqueda y colaboración donde surgen prácticas innovadoras intelectuales e institucionales, como tendencias autoorganizadas que apoyan a otras tendencias símiles, fuera de alternativas comúnmente aceptadas por las comunidades académicas.

En este contexto de experimentación e innovación metodológica se enmarcan proyectos diversos que exploran nuevas alternativas de investigación social. Estos esfuerzos representan no solo una continuidad natural de la evolución histórica que hemos revisado, sino también una respuesta creativa a los desafíos que el mundo contemporáneo plantea a las Ciencias Sociales.

La historia de las Ciencias Sociales, como hemos visto, es la historia de una indagación constante: la búsqueda de métodos, de legitimidad, de integración y, finalmente, de renovación. Cada época ha planteado sus propios retos y ha encontrado sus propias respuestas. Ahora nos toca a nosotros continuar esa búsqueda, conscientes de que las respuestas de ayer pueden no ser suficientes para las preguntas de hoy.

II. REFLEXIONES SOBRE CIENCIAS SOCIALES, PARADIGMA Y EPISTEMOLOGÍA DEL CONOCIMIENTO

Edgar Josué García López

El papel que ha jugado la ciencia social y sus científicos en la construcción de la sociedad contemporánea ha estado en debate a lo largo del tiempo, en el imaginario colectivo la figura de los estudiosos de la sociedad suele ser observada con extrema atención y ojos críticos; Bernard Shaw, un escritor irlandés, activista, político y periodista dijo: "aunque soy un sociólogo, no debieras suponer que no he intentado ganarme la vida honestamente", comentario que ilustra con picardía una opinión popular que se tiene al respecto. Esta crítica al ejercicio del estudioso de la sociedad suele venir de la ambigüedad con que se hace visible la practicidad de este perfil profesional en la vida cotidiana.

Para comprender mejor el impacto de la ciencia social en el desarrollo de las civilizaciones es pertinente recordar, como señala Ortiz (1999), que estas disciplinas no son paradigmáticas, su historia es diferente en cada lugar que enraíza, el eterno ideal que se mueve entre la universalización y el enraizamiento de los fenómenos sociales, no existen dos ciencias, advierte el autor, no una importada versus una autóctona, no una central versus una periférica u otras más. Sin embargo, el grado de universalización es restringido explica Passeron (1995).

La institucionalización de la ciencia social en México

En México, el desarrollo de la ciencia está entrelazado al desarrollo de las Instituciones Científicas y Académicas Públicas, caminos que en teoría deberían estar separados no lo están. Fuentes (1999) asegura que el estudio de la institucionalización del campo científico implica un análisis en dos dimensiones: primero sobre el proceso de su constitución social como universo simbólico específico, a lo que denomina institucionalización cognoscitiva, y segundo, el proceso de la organización objetiva de las instituciones especializadas en su producción y reproducción, denominada como institucionalización social y que no se refiere más que a las universidades.

Los saberes toman importancia según las políticas públicas en turno que son resultado de los intereses de grupos de poder y de sus programas políticos. En materia de políticas científicas hay que considerar su impacto en la construcción de la calidad de vida de una sociedad. Esto último es lo que se denomina institucionalización de la ciencia.

La historia del desarrollo científico en el país no sólo sirvió a comunidades científicas sino también a políticas. El resumen, según González (1992), es el surgimiento de un nacionalismo defensivo y de un Estado paternalista y asistencialista, hasta que entra en crisis y se convierte en populista. Estos modelos se vician y sirven a los intereses de algunos, perdiendo así credibilidad.

Cuando entraron en crisis la economía y la política, también lo hizo el lenguaje y la concepción del mundo. Las clases dominantes impulsaron el desarrollo de las Ciencias Sociales que sirviera a sus intereses, contando con grandes pensadores y métodos eficaces. El planteamiento neoliberal se consolidó con el apoyo de grupos de poder.

Posteriormente, el desarrollo de los mecanismos y sistemas de evaluación del quehacer científico en México, como el SNII, han marcado una constante dicotomía del conocimien-

to donde predominan los criterios de las ciencias duras sobre las ciencias sociales y las humanidades.

Aunque la intención sea fortalecer y potenciar el desarrollo del conocimiento y la tecnología, para Adler-Lomnitz (1999) existe un amplio margen entre lo que se diseña y lo que ocurre. El sistema de producción de conocimiento en el país provoca pequeños cotos de poder: comunidades de científicos que se apropian de disciplinas y campos temáticos.

La comunidad científica como construcción social

Para Fuentes (1999) la ciencia y la actividad científica son productos culturales que resultan de procesos sociales específicos y que están sujetos a diferentes sistemas de relaciones. Mulkay (1975) supone que los científicos constituyen una comunidad orientada a la creación de conocimiento que posee una ideología elaborada y bien definida.

Los sistemas relacionales son vitales para cualquier científico, Adler-Lomnitz (1999) asegura que un individuo se convierte en miembro de la comunidad científica no sólo por su actividad en la ciencia, sino por su movilidad en las redes de intercambio con otros científicos. Esa interacción es lo que los hace visibles, perceptibles para el resto de la comunidad.

El proceso de socialización de los científicos es un transcurso largo que por lo menos incluye relaciones control mental y emocional, tutoriales y disciplina, pero también procesos liberadores; así, el orden y el desorden son necesarios para la construcción del conocimiento.

Berger y Luckmann (2001) reconocen ese conocimiento como un producto y factor de cambio social, relativo a la aprehensión de la realidad objetiva y a la producción continúa de esta realidad. Es decir, conocimiento como parte y resultado de la interacción social, y que incluso para Clark (1992) es portador de herencias ancestrales, con carácter especializado y autonomía creciente.

Desafíos del científico social en México

En la socialización del científico social, la ideología es fundamental ya que es una comunidad científica sin fronteras que, para Adler-Lomnitz (1999), les permite quizá sólo coincidir en la búsqueda de la verdad mediante el método científico. Esta es una de las principales críticas que ha acompañado la producción de conocimiento en el país en los últimos años, el uso "del método científico" y no de "métodos científicos", la "ciencia dura" sobre lo "social y las humanidades"; la otra crítica es sobre la institucionalización y politización de la producción científica, que ya se ha tratado en este texto.

Y es que los estudios acerca de la socialización de los científicos sociales poco han contribuido a la transformación de este campo. Por tanto, sería deseable organizar y desarrollar una serie de estudios que tiendan al esclarecimiento del modelo ideal del científico social.

En México pueden identificarse tendencias interpretables como movimientos hacia esa restructuración de las ciencias sociales que con el tiempo, apoyo y consenso suficientes podrían fortalecerse y llegar a bosquejar una situación más promisoria que la actual.

Por ahora, de manera aislada, la inercia ha obligado a muchos investigadores sociales a incorporar visiones antes ajenas a su trabajo, como establecer diálogos y debates interdisciplinarios y transdisciplinarios. Para Fuentes (1999) el signo más evidente es la proliferación de doctorados en "Ciencias Sociales" a los que se inscriben un gran número de investigadores experimentados, y otros que no lo son tanto, que aun cuando son especializados en el título general, en los campos de investigación y objetos de estudio son trans o multidisciplinarios.

Los científicos sociales, explica Contreras (1996), están entrenados para descifrar y hacer comprensibles los mecanismos mediante los cuales se producen, reproducen y cambian las comunidades, instituciones, organizaciones, grupos,

movilizaciones y vida cotidiana de los colectivos; son, o deberían ser, profesionistas al servicio de la comunidad.

La función principal del científico social sería intervenir en la resolución de problemas concretos y elaborar instrumentos de intervención con fines específicos, lo cual implica promover la Cultura de Participación, ya que las comunidades potencian su capacidad de intervención sobre sí mismas cuando se hacen inteligibles los mecanismos que producen la organización y la desorganización, el orden y el desorden.

Por otro lado, ser un científico social en México está muy lejos de lo que debería ser. Existen gran cantidad de obstáculos e inconvenientes que se deben salvar, por ejemplo, Contreras (1996) subraya:

- Politización del quehacer científico: las posturas están divididas entre quienes consideran que debe rechazarse cualquier relación con el gobierno o la empresa, y quienes creen que solo trabajando para el gobierno los científicos sociales cumplen legítimamente sus compromisos con la sociedad.
- Presiones burocráticas y académicas: los incidentes entre pares, las burocracias institucionales y la presión por producir resultados de investigación con mayor frecuencia para certificaciones y evaluaciones.

A pesar de los obstáculos antes señalados, para Medina (1987) la ciencia es un proceso colectivo; solo hay comunidad donde hay algo comunicable que estimule la inteligencia y participación de todos. El papel de los intelectuales en la sociedad, indica Touraine (1994), es ayudar a que el sujeto se manifieste, aumente su voluntad y su capacidad de ser actor de su propia vida.

Paradigmas y transformación científica

Ahora bien, la mayoría de los científicos se casan con un problema y no ven más allá. Al respecto Bourdieu (2008) cree

que el campo del pensamiento científico apenas pasa una revolución inaugural; aún hay mucho por hacer.

De acuerdo con Ortiz (1999), al hablar de ciencias sociales se debe evitar tomar dos actitudes radicales:

1. Tomar los clásicos como un saber acabado.
2. Imaginar que todo cambió y por lo tanto todo lo anterior es incompatible con los tiempos actuales.

Ambas posturas culminan en un nirvana conformista que limita la innovación y desarrollo científico, por lo que debería ser inaceptable que los científicos, sobre todo los sociales, partieran de una teoría general deductiva, una ley, como suele ocurrir. La especialización disciplinar y subdisciplinar se ha vuelto comprometida y endurecida. Se establecen fronteras, límites y parcelas de conocimiento donde las disciplinas dejan de conversar entre sí.

Sin embargo, hay otros científicos que se hacen de artilugios para establecer canales de comunicación con otros campos y saberes, creando canales más sólidos sobre fronteras cada vez más blandas. Buscan formas de romper las barreras de la especialización.

Ortiz (1999) opina que el científico se abre nuevas formas, hipótesis, e imaginaciones al escapar de la rutina disciplinar, se vuelve móvil y no enraizado, lo que permite buscar renovadas categorías para articular una fresca comprensión de los fenómenos sociales. Lo cual, para González (1992) siempre es un riesgo porque si un paradigma[3] falla, también fallan otros elementos de la realidad y de sus explicaciones, la relación entre ambos se fractura y puede dar pie a dos grandes procesos: el desencanto o el renacimiento.

Como referente se puede aludir a la crisis de los países del socialismo real, que tuvo un fuerte impacto en la construcción de paradigmas sociológicos. Por otro lado, los pa-

3 González (1992) lo define como un modelo, una forma de plantear y resolver problemas que sirven de guía a actores y a investigadores. Estos sólo abandonan paradigmas cuando las anomalías en el conocimiento y las prácticas rebasan el modelo de intervención e investigación.

radigmas neoliberales tampoco han demostrado eficiencia; los conflictos que atiende se agudizan con el tiempo, como la desigualdad económica.

Los cambios en la sociedad se reflejan en la construcción de paradigmas y viceversa.

Hacia la transformación: actuar o seguir la inercia

La condición actual del desarrollo científico se puede atender de dos formas: actuar o seguir la inercia. González (1992) describe esta última como conformismo, quedarse inmóvil; el pensamiento conservador inicia cuando alguien dice que no hay nada que hacer; así se refería Fukuyama (1992) al fin de la historia, lo cual es grave.

La otra forma es más complicada: transformar la ciencia; lo que implica asumir que el mundo, el destino de todos, no está determinado. Se puede cambiar el mundo, es muy alentador, insiste González (1992), todas las ciencias lo confirman.

Si el cambio social comienza en la forma en que se explica el mundo, ¿por qué no cambiar las preguntas?, ¿por qué no romper los límites de una ciencia que parece haber sido superada hace tiempo?

El mundo está cambiando, la gente lo está provocando. Un ejemplo que González (1992) utiliza para ilustrar el punto es la democracia emergente: un fenómeno mundial que se acentúa con la idea de que el futuro no tiene por qué estar en grupos de poder económico sino en el de las mayorías. Esto constituye un principio de la Cultura de Participación.

Sin embargo, aunque es recomendable la autogestión y el emprendimiento autónomo, hace falta romper paradigmas, además del dominio de metodologías, protocolos y procesos para llevar a cabo la trasformación. No basta con sentirse familiarizado con el tema, creer que se conoce como funciona un partido político, una asociación civil, una empresa o una familia no es garantía; es necesaria una formación disciplinada y estratégica sobre las comunidades.

El saber científico y la experiencia en campo permite a las sociedades reconocerse racionalmente como productos de la acción humana y como entramado convencional susceptible a control, siempre y cuando ese conocimiento se encuentre sistematizado, sintetizado y a la mano de quien lo necesite.

Fundamentos epistemológicos: la perspectiva constructivista

Como se acaba de señalar, los procesos de empoderamiento para el cambio social desde la sociedad civil implican rupturas y reconfiguración de paradigmas. En síntesis, un paradigma es un modelo para plantear y resolver problemas que sirve de guía a actores y a investigadores, cuando un paradigma cambia lo hacen también otros elementos de la realidad y de sus explicaciones, los cambios en la sociedad se reflejan en la construcción de paradigmas y viceversa.

Es evidente una relación entre economía y desarrollo científico, las clases dominantes impulsan las ciencias sociales para servir a sus intereses, por ello se dice que los paradigmas no sólo sirven a comunidades científicas sino también a políticas.

Al respecto se pueden asumir dos actitudes:

1. Conformista: donde ya nada se puede hacer y se mantiene un papel conservador.
2. Transformacionista: donde el motor principal es la idea de no estar predeterminado; se puede cambiar al mundo a través del conocimiento.

El problema de los paradigmas actuales es que no han demostrado eficiencia; los conflictos que atienden se agudizan con el tiempo, como la pobreza. Las verdaderas crisis son aquellas donde un hombre se queda sin qué decir, por lo que se entiende la necesidad de mantenerse en constante réplica de paradigmas actuales para motivar la transformación de la sociedad.

Al respecto Piaget y García (2004) aprecian en Kuhn una noción de paradigma en dos planos, en uno como matriz

disciplinaria compuesta de creencias y concepciones con las que se ha comprometido un grupo científico; por el otro lado un paradigma también puede ser entendido como un ejemplo, una solución típica a algún problema en concreto que dicho grupo científico acepta como característicos de la teoría.

Para ambos autores no existe una percepción o experiencia pura, lo que conlleva que en cada momento de la historia de la sociedad prevalezca un marco de interpretación que resulta de los paradigmas sostenidos por los científicos predominantes.

Desde esta perspectiva, señalan Piaget y García (2004), la revolución científica de Kuhn resulta ser un cambio de marco epistémico que, actuando como una ideología, condiciona el desarrollo de la ciencia:

> "En otros términos, cómo un sujeto asimila un objeto, depende del sujeto mismo; qué es lo que él asimila, depende, al mismo tiempo, de su propia capacidad y de la sociedad que le provee la componente contextual de la significación del objeto. Que la atención del sujeto sea dirigida a ciertos objetos (o situaciones) y no a otros; que los objetos, sean situados en ciertos contextos y no en otros; que las acciones sobre los objetos sean dirigidas en cierta forma y no en otras: todo esto está fuertemente influido por el medio social y cultural (o por lo que hemos llamado el paradigma social). Pero estas condiciones no modifican los mecanismos que necesita una especie biológica tan particular que es el ser humano para adquirir el conocimiento de dichos objetos, en dichos contextos, con todas las significaciones particulares socialmente determinadas que ya le hayan sido asignadas" (p. 245).

En el párrafo anterior se observa como ambos autores reconocen que en la construcción del conocimiento científico existen dos procesos clave, uno biológico y otro sociocultural; el primero corresponde al aprendizaje, mientras que el segundo al alcance e interés de los objetos de estudio, en otras palabras, prescripción de la agenda institucionalizada.

En materia de aprendizaje Piaget y García (2004) reconocen la Asimilación como uno de los procesos clave en la adquisición de conocimiento desde donde es posible considerar una relación indisociable entre sujeto y objeto; ambos autores entienden que los contenidos generados por los objetos de la realidad se acomodan entre las estructuras mentales que ya existen previamente en el sujeto, promoviendo así nuevos marcos de referencia para interpretar el mundo que lo rodea, todo mediante abstracciones y generalizaciones. El carácter asimilador de todo conocimiento impone una epistemología constructivista ya que asimilar equivale a estructurar.

García (2000) reconoce a la epistemología constructivista como la teoría del conocimiento más general cuyo referente no es el individuo aislado sino la sociedad en la cual está inserto. Se hace pues una referencia a la Epistemología Genética a la que Jean Piaget le dedicó gran parte de su vida y de la cual más tarde el mismo Rolando García desarrollaría su propia perspectiva.

La respuesta a la pregunta del por qué desde esta configuración plantear una investigación social, la tiene el mismo García (2006):

> "Desde esta perspectiva epistemológica, está claro que, cuando una investigación se apoya en "hechos" observables (y en general, ya observados), el investigador debe de tener en cuenta que un "observable" supone mucho más que un simple registro perceptivo. A su vez, un "hecho" (…) puede ser considerado como un observable a partir del momento en que es "interpretado", es decir, revestido de una significación relativa a un contexto más amplio. La interpretación hace al "hecho" solidario de un sistema de conceptos (y "preconceptos") que corresponden a la experiencia previa del investigador y a su propia "ideología", considerando este último término, no en el acostumbrado sentido político, sino como concepción del mundo" (pp. 77 y 78).

Reflexión final

Este análisis revela la compleja naturaleza de las ciencias sociales en México, donde convergen factores institucionales, epistemológicos y sociales que condicionan tanto la producción como la aplicación del conocimiento científico. La necesidad de una transformación paradigmática se presenta no sólo como una opción académica, sino como una urgencia social para desarrollar marcos de comprensión y acción más efectivos.

III. EPISTEMOLOGÍA GENÉTICA DE JEAN PIAGET DESDE LA MIRADA DE ROLANDO GARCÍA

Luisa Renée Dueñas Salmán

Definición y contexto de la epistemología

El término epistemología, en su uso convencional, se refiere a la teoría de los fundamentos y métodos del conocimiento científico (RAE, 2017). Esta disciplina estudia cómo se genera y valida el conocimiento de las ciencias a partir del análisis de los criterios seleccionados para justificar los datos científicos, considerando los contextos sociales, históricos y psicológicos en los que se desarrolla.

García (2000) señala que, aunque "Epistemología" y "Teoría del conocimiento" son términos utilizados indistintamente, presentan diferencias relevantes. Piaget (1979) empleó el concepto de epistemología como referencia a la concepción del conocimiento para designar el estudio crítico de las ciencias, orientado a determinar su valor, fundamento lógico y campo de acción; mientras que la teoría del conocimiento se enfoca en una rama de la filosofía que se ocupa de analizar la naturaleza, el origen, el alcance y los límites del conocimiento humano.

Los fundamentos del constructivismo piagetiano

El término constructivismo, referido a la Epistemología Genética denominada así por Jean Piaget, basa sus estudios psicogenéticos sobre la construcción del conocimiento. Estos estudios se complementan con análisis histórico-crítico del desarrollo de los conceptos y teorías científicas (García, 2006, p. 76).

Jean Piaget, padre de la Epistemología Genética, establece su fundamento en una premisa central: el conocimiento es un fenómeno adaptativo del organismo humano al medio. Este fenómeno se manifiesta como una serie de estructuras de conocimiento que se originan unas a otras a partir de los reflejos y la condensación de las fases de la inteligencia, en una construcción continua producida por el equilibrio entre las acciones de adaptación e interrelación de los organismos con el medio.

El método genético y sus características

Como método genético, la Epistemología Genética estudia los conocimientos en función de la construcción real de los conceptos intelectuales del sujeto: el análisis abarca desde el nacimiento hasta la edad adulta, enfocándose en el proceso de transformaciones que experimentan dichos conceptos (García, 2006). Este método proporciona el conocimiento de las etapas en su constitución progresiva.

Piaget se focalizaba fundamentalmente en los cambios evolutivos que se presentan entre el sujeto cognoscente y el mundo, considerando que las acciones que realiza un sujeto constituyen la base para todos los estados de desarrollo de conocimiento. El marco conceptual y metodológico se basa explícitamente en una Epistemología Constructivista.

Los principios de la Epistemología Constructivista

Las bases metodológicas para el desarrollo de una Epistemología Constructivista surgen de la obra de Piaget (García, 2000, p. 49). Su constructivismo establece el punto de partida del proceso cognoscitivo en la acción, lo que puede definirse como un realismo epistemológico que supone un mundo exterior a los individuos con el cual interactúan.

La Epistemología Constructivista se propone analizar en qué consiste que un individuo o la ciencia construyan lo que la sociedad considera como un nivel de conocimiento más avanzado. García (2000) reconoce que, partiendo de la base fundamental de la Epistemología Constructivista, Kant estableció la concepción del conocimiento como producto de las interacciones entre el sujeto y el objeto, considerando la participación activa del sujeto en la construcción del conocimiento.

Posteriormente surgieron cambios y evoluciones sobre esta perspectiva, reconociéndose importantes contribuciones y áreas de estudio que servirían para aclarar conceptos fundamentales de la ciencia. Es entonces cuando aparece la Epistemología Genética de Piaget, quien utiliza el término para referirse a la concepción del conocimiento, dando valor a lo que expresaba como "la sabiduría del sentido común", considerando la realidad y las problemáticas del hombre frente a su universo o sociedad.

El origen del conocimiento: empirismo vs. apriorismo

El origen del conocimiento presenta dos explicaciones principales:

- *La explicación empirista:* el conocimiento proviene de fuera del organismo humano y el sujeto aprende a recibirlo.

- *La explicación apriorista:* el conocimiento es una imposición de estructuras internas del sujeto sobre los objetos.

Inicialmente, los seres humanos se adaptan al medio ambiente por medio de reflejos de manera innata; posteriormente, el sujeto se modifica y acomoda mediante cambios estructurales recursivos, lo cual provoca patrones de acción adquiridos: la cognición, conocimiento o esquemas.

Definición de Epistemología Genética

El resultado del estudio de Piaget constituye la base epistemológica fundamental de esta investigación. García (2000, p. 25-26) define la Epistemología Genética como "el estudio de los mecanismos del desarrollo de los conocimientos, el cual mantiene el sentido original del término epistemología, como teoría del conocimiento y estudiando la génesis de las formas elementales con las que muestra la continuidad en los mecanismos constructivos a fin de convertirse en una teoría general del conocimiento".

Esta definición incluye los comportamientos, situaciones y actividades que socialmente son considerados con carácter cognoscitivo. Como posición epistemológica, representa una cierta concepción de la realidad o cosmovisión y una modalidad de investigación derivada.

Las bases biológicas y los mecanismos de adaptación

Según Piaget (1979), el pensamiento tiene su origen en las operaciones del sujeto (operacionismo); de aquí se derivan las bases biológicas de la Epistemología Genética: en el intercambio de las interacciones se da el proceso adaptativo de manera biológica, mientras que el aspecto psicológico corresponde al desarrollo progresivo de la inteligencia.

En estas adaptaciones ocurre la conformación sucesiva de estructuras cognoscitivas. Las adaptaciones (inteligencias), como fases de equilibrio del sujeto con el entorno, se conocen como *estructuras.* A estas estructuras, mediante los mecanismos de transformación, se les reconoce como *asimilación* y *acomodación:*

- *Asimilación:* la acción de adaptación del organismo sobre los objetos a los que modifica.
- *Acomodación:* la modificación del sujeto causada por los objetos.

Lo que se modifica son los esquemas de acciones, que constituyen una manera constante de actuar, una forma de organización de la inteligencia.

Los componentes del complejo cognoscitivo

Los elementos identificables para construir la estructura o complejo cognoscitivo de la Epistemología Genética son componentes dinámicos en conjuntos de totalidades heterogéneas, dentro de un contexto social constituido por sistemas de relaciones cambiantes.

Para este enfoque no se consideran descripciones de estados (situaciones ya fijas en el tiempo), sino procesos (situaciones cambiantes en transcurso) dentro de un contexto o corte cultural e históricamente determinado (García, 2000, p. 40).

Estas consideraciones tienen por objeto establecer una distinción entre:

- La descripción del material empírico con lo que se integra el complejo cognoscitivo.
- La organización de ese material —conceptualizaciones o teorizaciones— con la cual se conformará la construcción teórica.

Esta construcción teórica se denominará sistema cognoscitivo, constituido por las actividades agrupadas en el *complejo cognoscitivo* (García 2000, p. 40).

Los tres niveles de análisis de la Epistemología Constructivista

García (2000) propone tres niveles de análisis para el estudio de toda Epistemología Constructivista de base científica como la Epistemología Genética:

Primer nivel

Corresponde al análisis e interpretación del material empírico constituido por el conjunto de actividades individuales o institucionales (conocimiento de una sociedad) y los resultados de investigaciones realizadas desde diversas disciplinas.

Segundo nivel

Corresponde al desarrollo de la teoría epistemológica propiamente dicha.

Tercer nivel

Utiliza la epistemología misma para interpretar y explicar los problemas y las teorías a nivel científico.

La construcción de sistemas cognoscitivos

Los datos empíricos son interpretaciones de los datos sensoriales u observaciones, los cuales son seleccionados y organizados desde la disciplina que los estudia. Estos datos se analizan e interpretan en la construcción de la propia teoría del conocimiento, tratándose de una interacción dialéctica entre experiencia y teoría que habilita el proceso de construcción de la teoría epistemológica propia.

La distinción entre datos, observables y procesos conduce a la relación que proviene de la experiencia y las conceptualizaciones realizadas por el investigador. Con los elementos del complejo empírico y las relaciones y procesos inferidos, el investigador puede construir un *sistema* como una representación de un recorte de la realidad analizable como una totalidad organizada.

El sistema constituye una construcción conceptual producida por el investigador con la que representa las activida-

des consideradas más significativas en el complejo empírico. Los sistemas difieren según el conjunto de relaciones consideradas, dependiendo del objetivo de la investigación y las preguntas específicas formuladas respecto a las situaciones estudiadas (García, 2000, p. 70).

Ejemplo ilustrativo

Cuando se consideran los datos sobre ciertos individuos con características personales específicas:

- El *complejo empírico determinado* es el resultado de una elaboración conceptual referente a sus actividades y las relaciones que tienen en el grupo social al que pertenecen.
- El *individuo* es un dato de la experiencia, un observable.
- Los *procesos* son las relaciones dentro del complejo empírico establecidas sobre la base de inferencias del estudio del complejo.

Los sistemas complejos y la organización temporal

Para la Epistemología Genética, los principios generales de organización y evolución de los Sistemas Complejos tienen como objetivo fundamentar un método de estudio que establece cortes temporales. Estos cortes presentan las formas de organización de los elementos del sistema y sirven para conjeturar, mediante análisis de los estados sucesivos, el estudio de los procesos.

Este método logra una *interdefinibilidad* dialéctica a través de la cual los procesos y los estados se clarifican mutuamente (se asimilan y acomodan), poniendo de manifiesto el funcionamiento del sistema (García, 2000, p. 79).

La interpretación sistémica del constructivismo

García (2000, 83) explica que la interpretación sistémica de la Teoría Constructivista del Conocimiento está centrada en el desarrollo de la Teoría Epistemológica. En ella, el sistema general del conocimiento es el sistema construido sobre el conjunto de actividades cognoscitivas, con sus interrelaciones e interacciones en diversos dominios: biológico, psicológico o mental, y social.

Así, con la naturaleza de los procesos de reorganización de los datos empíricos, se desarrolla el conocimiento que permitirá explicar en qué consiste la creación de nuevo conocimiento.

Los procesos elementales: abstracción y generalización

Los dos procesos elementales considerados por el constructivismo como elementos básicos en la construcción del conocimiento son, según García (2000, p. 103), la *abstracción* y la *generalización*.

Piaget reformula el significado de estos conceptos para redefinir su rol en el desarrollo cognoscitivo, añadiendo nuevos tipos:

Tipos de abstracción:

- Abstracción empírica.
- Abstracción reflexiva.

Tipos de generalización:

- Generalización inductiva o extensional.
- Generalización constructiva o completiva.

El desarrollo consiste en un reemplazo progresivo de constataciones de hechos y resultados —a través de abstracciones empíricas— por reconstrucciones que infieren y provocan nuevas formas de organización. Estas terminan en un conjunto de relaciones encadenadas deductivamente en un

nivel superior de representación o conceptualización al del dato empírico, suponiendo un proceso de sucesivas diferenciaciones e integraciones.

El juego dialéctico de la construcción

Para García (2000, p. 220), los procesos constructivos consisten en un juego dialéctico que conjuga la organización de las propias acciones con la organización de datos del mundo exterior, de donde provienen las interacciones sujeto/objeto.

Las inferencias y constataciones dan lugar a nuevas asimilaciones que incluyen reinterpretaciones de los datos de asimilación y acomodaciones previas. Estas van diferenciando elementos y van integrando datos con interpretaciones anteriores, llegando a constituir un mecanismo fundamental en la organización del conocimiento, la cual se va interconectando a través de procesos de comparación y transformación.

La doble construcción del conocimiento

La organización de las experiencias con los objetos requiere la organización de las propias acciones del sujeto. El desarrollo del conocimiento consiste en un *doble proceso constructivo:*

1. La organización de las propias actividades del sujeto.
2. La organización del material empírico.

Así, la Epistemología Constructivista encuentra su base en los esquemas de acción y la raíz empírica en las que se ejercen las acciones, como una relación indisociable entre el sujeto y el objeto (García, 2000).

La explicación constructivista del desarrollo cognoscitivo

Desde la concepción constructivista del desarrollo cognoscitivo, la explicación se plantea desde las interacciones e interrelaciones entre:

- Los elementos endógenos aportados por la actividad del sujeto.
- Los elementos exógenos provenientes de su relación con la experiencia.

El sujeto toma conciencia de sus propias acciones solo a través de sus constataciones sobre los objetos, pero los objetos solo son cognoscibles por medio de las inferencias a las cuales se llega a través de las coordinaciones de las acciones del sujeto (García, 2000, p. 136-137).

La síntesis de García sobre Piaget respecto a la Epistemología Genética

Para Rolando García, Piaget mostró cómo el sujeto, como sujeto de conocimiento, genera las estructuras lógicas a partir de las coordinaciones de sus propias acciones como formas de organización de sus interacciones con el objeto (como objeto de conocimiento).

Además, demostró cómo estas formas (estructuras), que son producto de dichas interacciones:

- Se independizan de los contenidos.
- Se coordinan entre sí generando nuevas formas en nuevas interacciones.
- Se aplican a nuevos contenidos, creando nuevo conocimiento (García, 2000, p. 144).

Esta síntesis representa la culminación del Pensamiento Piagetiano sobre la construcción del conocimiento desde una perspectiva genética y constructivista.

IV. DEL PENSAMIENTO COMPLEJO A LA REALIDAD COMO SISTEMA COMPLEJO

Edgar Josué García López

La comprensión de la realidad contemporánea exige superar las limitaciones del pensamiento simplificador que ha dominado la tradición científica occidental. Como señala Kosík (1967: p. 30), "si la apariencia fenoménica y la esencia de las cosas coincidieran totalmente, la ciencia y la filosofía serían superfluas". Esta observación apunta hacia la necesidad de desarrollar herramientas conceptuales que nos permitan abordar la Complejidad inherente de los fenómenos sociales y naturales. en ese sentido Popper (1967, p. 217) dice que la principal función del conocimiento es la integración de lo visible y lo oculto, la superficie y la estructura; lo cual, desde la mirada de Wallerstein (1996, p. 87), implica reconocer que los problemas de una sociedad no se pueden resolver descomponiéndolos en pequeñas partes para su fácil manejo y análisis, sino interrelacionalmente como lo *complejo* que es.

Al respecto, según Sametband (1999, p. 112), aunque "todos sabemos que los seres humanos tienen mucha complejidad, y que los peces tienen bastante; los hongos son algo complejos, y los virus, menos. Las galaxias son complejas, pero en un sentido diferente", la realidad es que en la actualidad aún no hay acuerdo sobre lo que complejidad significa; lo *Complejo* suele ser utilizado como sinónimo de complicado expone Fogelman (1991).

Esta falta de consenso conceptual apunta hacia la necesidad de desarrollar herramientas teóricas que nos permitan abordar la complejidad inherente de los fenómenos sociales y naturales de manera más rigurosa. El presente capítulo examina dos propuestas fundamentales para enfrentar este desafío: el pensamiento complejo de Edgar Morin y la Teoría de Sistemas Complejos de Rolando García. Aunque ambos enfoques comparten la crítica al reduccionismo científico tradicional, distan significativamente en sus propuestas metodológicas, diferencia que resulta crucial para la Investigación Interdisciplinaria.

Edgar Morin y el pensamiento complejo

La Complejidad, como tejido (*complexus*) de todo nuestro mundo fenoménico ha ido y venido del discurso. Morin (1990) tiene su particular explicación sobre la complejidad: la describe con una carga semánticamente pesada, la denomina como una "palabra problema" y no como una "palabra solución" porque por un lado puede llevar a creer que la complejidad elimina la simplicidad y por el otro se puede llegar a confundir complejidad con completitud:

> "(la complejidad)… se impone de entrada como imposibilidad de simplificar; ella surge allí donde la unidad compleja produce sus emergencias, allí donde se pierden las distinciones y claridades en las identidades y causalidades, allí donde los desórdenes y las incertidumbres perturban los fenómenos, allí donde el sujeto-observador sorprende su propio rostro en el objeto de observación, allí donde las antinomias hacen divagar el curso del razonamiento" (p. 377).

Sin embargo, para Morin (1990) la ciencia ha priorizado métodos que limitan la construcción de una visión compleja, por lo que es necesario una toma de conciencia radical que reorganice las ideas, las ideologías y las teorías y que com-

bata la ignorancia que ha predominado en el desarrollo de la ciencia y que promovido un progreso ciego e incontrolado del conocimiento. Continúa el autor recriminando la visión unidimensional y abstracta con que se ha construido el conocimiento donde actualmente no se dispone de medios para concebir la complejidad de los problemas. Explica Morin (1990) que en la selección de datos significativos y el rechazo de los no significativos opera un paradigma simplificador que, bajo la disyunción, la reducción y la abstracción, mutila el conocimiento y desfigura lo real.

El Pensamiento Complejo, argumenta Morin (1990), pretende ser un pensamiento multidimensional que pueda ser animado por una tensión permanente y aspire a un saber no dividido, no reduccionista y el reconocimiento de lo inacabado e incompleto de todo conocimiento. Este tipo de pensamiento debe ser vehiculizado por la Teoría de la Información, la Cibernética, la Teoría de Sistemas y el concepto de auto-organización: lo cual implica permanentemente un reconocimiento de incompletud e incertidumbre. La Complejidad aparece allí donde el pensamiento simplificador falla, dice el autor; es válido distinguir, pero no aislar. El pensamiento complejo no suprime desafíos, sino que ayuda a su revelación y superación.

Es necesario un pensamiento complejo como estrategia contra lo incierto, lo aleatorio, las interacciones, las retroacciones, la incertidumbre y la contradicción, señala el autor. Un pensamiento simplificador es mutilante y produce acciones mutilantes: unifica y anula la diversidad o diversifica sin concebir la unidad, destruye los conjuntos de las totalidades, aísla objetos de ambientes, no registra separación entre observador y lo observado, se vuelve doctrinario y dogmático. Asevera Morin (1990) que ese fue el camino desde Laplace hasta tiempos de Newton, donde se trató de concebir un determinismo perfecto que suponía un orden en el universo y perseguía al desorden; el orden se redujo a ley, se separó lo ligado (disyunción) y se unificó lo diverso (reducción); el co-

nocimiento científico se buscó más allá de la multiplicidad y el desorden.

En respuesta, Morin (1990) resalta que, en el *paradigma complejo,* la agitación y el azar son necesarios para la organización del universo; el desorden y el orden tienen relación directa en la complejidad. Todo inicia en la desintegración y desde allí mismo se organiza. La idea de la totalidad resulta falsa, no se puede escapar de la incertidumbre, y mucho menos tener todo el saber; aunque sí es posible tener la razón. Debe entenderse la racionalidad como el hecho de tener una visión coherente de los fenómenos, de las cosas, es decir, del universo. No se trata de englobar todo sino de dialogar con la resistencia, aunque se debe ser cauteloso de no pasar la tenue frontera hacia la racionalización. Ambas parecen ser lo mismo, pero no lo son; esta última resulta ser una patología porque descarta todo lo que no encaja en un marco de explicaciones aceptadas.

La complejidad vendrá de nuevos conceptos, descubrimientos, visiones y reflexiones que van conectarse y unirse, sentencia Morin (1990); pero antes deberán considerarse tres principios para su consolidación: el *Dialógico* que permite la dualidad en la unidad; la *Recursividad* organizacional que es el proceso en el cual los productos y los efectos son al mismo tiempo, causas y productores de aquello que los produce; y el *Hologramático* que es aquél donde la parte está en el todo y el todo en la parte.

Dicho de una forma sintética, se tiene una necesidad de un diálogo permanente con el descubrimiento; lo hologramático trasciende al reduccionismo y al holismo para ligarse permanentemente a la recursividad y a su origen dialógico, es un ciclo. Para él, un pensamiento simplista se funda en dos operaciones básicas que son la disyunción y la reducción, mientras que el complejo lo hace en la distinción, la conjunción y la implicación, en un camino que va de la acción a la estrategia evitando a toda costa permanecer en la programación.

Las acciones, continúa Morin (1990), suponen complejidad porque a partir de una decisión inicial permiten ima-

ginar un cierto número de escenarios para la acción. Dicho de otra forma, la Complejidad constituye una ecología de la acción; una acción es una decisión, una elección con conciencia del riesgo y la incertidumbre; y también es estrategia. La estrategia es antagónica al programa; Morin (1990) dice que se deben usar programas para todo aquello que se presume estable y secuencial ya que no requieren de vigilancia ni de innovación. Las modificaciones que éstos hagan sobre los escenarios que se les presenten se basarán en la información que les llegue durante el curso de cada acción y de lo que les sobrevendrá y alterará; en cambio una estrategia requiere buscar información, utilizar el azar y concentrarse en los elementos aleatorios para construir mundos posibles.

El autor recrimina que la vida social exige un comportamiento humano como si de máquinas triviales se tratara. Sin embargo, en momentos de crisis las personas deben tomar decisiones y cursos de acción que solo es posible cuando la máquina se vuelve no trivial. Ahí es donde se vuelve necesario abandonar los programas e inventar estrategias. Las sociedades son máquinas no triviales porque viven en constantes crisis donde los desórdenes se vuelven amenazadores, se incrementa la incertidumbre y se disminuye la predictibilidad. Todo lo nuevo es no trivial y no puede ser predicho por anticipado, por ello es necesario renunciar a soluciones que resolvían viejas dificultades y elaborar procedimientos novedosos. El pensamiento complejo no es una receta para lo inesperado, es una enseñanza de prudencia y atención, una lección sobre lo insuficiente que resultan la claridad, el orden y la trivialidad aparente de los determinismos en una realidad cambiante donde lo desconocido irremediablemente va a surgir haciendo imposible la programación del descubrimiento, el conocimiento o la acción.

Síntesis de la propuesta moriniana

En síntesis, para Morin (1990), el ser humano no dispone de medios para concebir la complejidad de los problemas, por lo que debe construir nuevas formas de intervenir en el mundo, desde la práctica y desde la ciencia. La realidad es un tejido de fenómenos, naturales y sociales que requieren un cierto orden para poder explicarse e intervenirse, y que no debe reducirse a pensamientos dogmáticos. Lo anterior implica un tendido de puentes entre disciplinas para reducir paradigmas simplistas que buscan ordenar el mundo y perseguir el desorden. Orden y desorden son necesarios en la complejidad, es como un diálogo permanente con el descubrimiento que impone una reflexión de la complejidad misma y establece un camino entre las estrategias y los programas; se aclara cuando señala que el programa no obliga a estar vigilante, no obliga a innovar; la estrategia sí.

Asegura que utilizar una acción programada permite concentrar la atención en lo que es importante, es decir, en aplicar la estrategia a los elementos aleatorios. Si se tiene sentido de complejidad lo que se tiene es solidaridad; el egocentrismo puede hallarse englobado en una subjetividad comunitaria más amplia. La concepción del sujeto debe ser compleja, una mezcla de autonomía, libertad, heteronomía y de fuerzas ocultas; a veces se tiene la idea de libertad cuando no es así, cotidianamente se vive en dependencia de otros y con otros. En sí, el Pensamiento Complejo no resuelve los problemas, pero ayuda a constituir una estrategia para hacerlo, termina diciendo el autor.

Rolando García: hacia una metodología de los Sistemas Complejos

Rolando García, otro referente en el marco del Pensamiento Complejo, consideraba incompleta la propuesta de Edgar Morin. Según el autor, ésta no formula de manera precisa una

metodología de trabajo aplicable a las situaciones concretas de la complejidad. Fue por esa razón que decidió desarrollar de manera paralela un modelo que satisficiera sus propias expectativas y necesidades; sobre sus principales aspectos versarán las siguientes líneas en el presente apartado.

Habrá que comenzar por comprender una relación inherente entre Pensamiento Complejo, Sistema Complejo e Interdisciplinariedad, este último se revisará a detalle más adelante:

> … en el "mundo real", las situaciones y los procesos no se presentan de manera que puedan ser clasificados por su correspondencia con alguna disciplina en particular. En ese sentido, podemos hablar de una *realidad compleja.* Un *sistema complejo* es una *representación* de un *recorte* de esa realidad, conceptualizado como una *totalidad organizada* (de ahí la denominación de *sistema*), en la cual los elementos no son "separables" y, por tanto, no pueden ser estudiados aisladamente" (García, 2006, p. 21).

El problema epistemológico del observable

Para poder observar las realidades de manera diferente se requiere construir una forma de pensamiento diferente. Albert Einstein decía que no se pueden resolver problemas con el mismo pensamiento con el que se generaron dichos problemas. González (2007) sugiere que el primer elemento del pensamiento científico y de todos los otros metalenguajes es la *Doxa,* en ella se encuentra la clave para operar en la vida cotidiana. Desde la Epistemología se puede afirmar que la realidad no está estructurada, sino que es estructurable; no ordenada sino ordenable, aunque no se deja estructurar de cualquier modo. Conocer depende de la estructura del que conoce, no de los contenidos; las cosas no son como son, sino que así se les ve y así se les define, es trabajo del conocedor, no de las cosas (González, 2007).

La realidad no puede ser vista en su totalidad, lo que se puede observar son objetos, individuos y sensaciones que han sido construidas como observables, señala González (2007):

> "Las relaciones, que constituyen el núcleo del saber científico básico, nunca son directamente observables; solo pueden ser inferidas y jamás se oponen simplemente a nuestros sentidos, ni se pueden captar así, como irritaciones de nuestras terminales nerviosas. Un *observable* es la relación que establecemos entre una parte de información que proviene de las determinaciones del Objeto (O), y otra parte de interpretación que proviene de las determinaciones del Sujeto (S) Llamamos hecho, a un conjunto de relaciones que establecemos entre observables" (González, 2007, p. 55).

El autor también afirma que es en la acción de conocimiento que el Sujeto conoce el *Objeto* al actuar sobre él o interactuar con él, y al hacerlo así se van modificando las propias estructuras cognitivas del *Sujeto* que se adaptan y se reorganizan por la nueva situación de conocimiento.

Para García (2006) no hay observables puros; cuando alguien registra hechos no se puede ser un observador neutro sobre una realidad objetiva de la que toma datos puros para posteriormente hacer una teoría explicativa de ellos mismos. Los registros son solo interpretaciones, por lo que el riesgo latente es un círculo vicioso donde el observable se forma de una teoría previa del investigador y donde resultará imposible refutar con la misma teoría que le formó, por lo que es conveniente acercarse a la idea de niveles de conocimiento más como ciclos de una espiral o un bucle y menos como si de círculos se tratara.

Los sistemas complejos como totalidades organizadas

Como el lector ya ha podido observar, la propuesta de Rolando García sobre Complejidad se basa sobre el concepto de sistemas. Sin embargo, en el marco de su trabajo es vital reconocer la noción de sistema como sinónimo de totalidad organizada. García (2006) advierte que su Teoría de Sistemas Complejos no tiene relación alguna con el análisis de sistemas o la ingeniería de sistemas.

El término sistemas designa, para García (2006), a un conjunto organizado, una totalidad que no resulta de la suma de sus elementos constituyentes. Cuando se refiere a organización hace referencia al conjunto de relaciones entre los elementos, incluyendo las relaciones entre relaciones. Los sistemas complejos, continúa, se presentan en la realidad empírica sin límites precisos, por lo que es necesario establecerle recortes que a manera de límites arbitrarios permita definir el sistema que se propone estudiar, lo que genera dos problemas a considerar:

> "la definición de los límites en forma tal que reduzca al mínimo posible la arbitrariedad en el recorte que se adopte; *ii*) la forma de tomar en cuenta las interacciones del sistema, así definido, con el 'medio externo' o, dicho de otra manera, la influencia de lo que queda 'afuera' sobre lo que queda 'adentro' del sistema, y recíprocamente" (García, 2006, p. 48).

En la elección de los límites de un sistema se debe cuidar la inclusión de los elementos que representan las relaciones más significativas, porque de ello depende que mantenga su forma de organización o estructura. Todo sistema se compone de subsistemas que interactúan entre sí; esas relaciones son las que determinan su estructura; así que la estructura de un sistema está dada por el conjunto de relaciones y no por los elementos. Rolando García forja el concepto de "in-

terdefinibilidad" para hacer referencia a esa relación causal recíproca entre los elementos de un sistema; o de otra forma dicho: los sistemas complejos son interdefinibles porque la relación entre sus subsistemas no es independiente sino mutuamente determinante (García, 2006).

Principios metodológicos fundamentales la propuesta de Rolando García

Es complicado revisar todos los aspectos que conforman la propuesta de Rolando García sobre Pensamiento Complejo y Sistemas Complejos. Sin embargo, para complementar un panorama general, en sentido introductorio, se han sintetizado algunos puntos relevantes en la siguiente tabla:

Tabla 1. Aspectos a considerar en el estudio de los Sistemas Complejos

Premisa	Argumento
Un sistema complejo es un recorte arbitrario de la realidad.	Para realizar una investigación de estos sistemas es necesario dejar dentro a un conjunto de elementos y de situaciones que de alguna manera funcionan como totalidad, ese recorte es arbitrario pero se ajusta constantemente.
Un complejo empírico es el conjunto de datos empíricos que entran en el recorte a la hora de construir o configurar un sistema complejo.	Cuando se analiza un complejo empírico, no es posible considerar todos sus elementos, porque no se podría definir cuáles son todos. La investigación científica consiste en establecer relaciones entre un número limitado de elementos abstraídos de la realidad, y toda abstracción implica tomar en cuenta algunos aspectos de la experiencia y dejar de lado otros.
Un Sistema Complejo se compone de todas sus interacciones.	No es posible estudiar un sistema sin tomar en cuenta sus interacciones con lo que ha quedado fuera del recorte con que se le ha delimitado con fines de análisis. Dichas interacciones son necesarias para comprender su evolución, transformación y cambio estructural.

Cada nivel de interacción tiene sus propias leyes.	Las leyes de organización de un sistema complejo no son reducibles a los otros niveles, pero esas leyes de organización no son autónomas, son semiautónomas en el sentido que hay interacciones.
Ningún estudio puede abarcar la totalidad de las relaciones o de las condiciones de contorno dentro de un sistema complejo.	Para la determinación de los subsistemas de un sistema es de fundamental importancia definir sus escalas espaciales y temporales.
Las escalas de fenómenos tienen una dinámica propia, aunque coexisten e interactúen entre ellas.	En los estudios empíricos los datos observacionales que pertenecen a diferentes escalas no deben mezclarse; agregar datos de una escala inferior a los datos de una escala superior no agrega información, solo introduce ruido.
Es necesario analizar la historia de la dinámica de un sistema.	La escala de tiempo es necesaria para comprender la evolución y naturaleza del sistema.
Las interacciones de un Sistema Complejo son consideradas como sus flujos.	El concepto de flujos representa las interacciones como entradas y salidas, no necesariamente materiales. El conjunto de flujos que corresponden a las interacciones de un sistema con el exterior, se le denomina condiciones de contorno.
Un Sistema es Complejo porque es interdefinible.	Las funciones de los elementos (subsistemas) del sistema no son independientes; esto determina la interdefinibilidad de los componentes.
Un Sistema es complejo porque es abierto.	Lo son porque no son estáticos ni de estructura rígida; carecen de límites definidos y realizan intercambios con el medio externo por medio de flujos de materia, energía, recursos económicos, políticas regionales, nacionales, entre otros.
El estudio de un Sistema Complejo requiere el dominio de los principios de estratificación, articulación y organización sistémica de sus subsistemas.	La interconexión de los subsistemas de un sistema complejo no permite su estudio por separado.
Principio de Estratificación	Hay niveles de organización que tienen su propia dinámica y sus propios actores que no son ni deducibles a, ni deducibles de otros niveles, pero que interactúan con ellos.

Principio de Articulación	Los elementos no actúan más o menos uniformemente, hay subsistemas dentro de cada sistema con mayor coherencia que con el resto y la estructura está determinada por las relaciones entre los subsistemas.
Principio de Organización Sistémica	Las modificaciones en la totalidad modifican las partes y las influencias externas actúan sobre el sistema en su totalidad o algunas partes de ella, pero repercutiendo en las otras partes, por eso es un sistema.

Fuente: Elaboración propia con los principios de García (2006).

Hacia la Investigación Interdisciplinaria

El último elemento que complementa una trinidad en el esquema de Rolando García y Jean Piaget es la Interdisciplina; ya se ha podido revisar que para ambos autores la Complejidad de un sistema está determinada por su propia naturaleza, su heterogeneidad e interdefinibilidad la vuelven del dominio de diversas ramas de la ciencia y la tecnología. Es por ello que para García (2006) es imposible realizar un análisis de un sistema complejo por la simple adición de estudios sectoriales correspondientes a cada uno de los elementos; y es ahí donde toma participación lo interdisciplinario.

Desde la perspectiva de la Interdisciplina primero se define el objeto de estudio y luego se plantea la manera de estudiarlo, por lo que resulta más adecuado llamarle Investigación Interdisciplinaria al tipo de estudio que requiere un Sistema Complejo.

La complejidad de los sistemas reales exige superar la fragmentación disciplinaria tradicional. La Investigación Interdisciplinaria surge como respuesta metodológica a esta exigencia, implicando no la yuxtaposición de conocimientos disciplinarios, sino la construcción de marcos conceptuales integrados que permitan abordar la interdefinibilidad de los elementos sistémicos.

Reflexión final

El tránsito del Pensamiento Complejo a los Sistemas Complejos representa un avance significativo en la construcción de herramientas conceptuales para abordar la complejidad contemporánea. Mientras Morin ofrece una crítica fundamental al reduccionismo científico y propone principios generales para un pensamiento alternativo, García desarrolla una propuesta metodológica más operativa para la investigación empírica.

La complementariedad entre ambas propuestas sugiere que el pensamiento complejo proporciona la orientación epistemológica general, mientras que la Teoría de Sistemas Complejos ofrece las herramientas metodológicas específicas. Esta síntesis resulta especialmente relevante para la Investigación Interdisciplinaria, que requiere tanto una nueva forma de pensar como métodos concretos de investigación. El desafío contemporáneo consiste en desarrollar estas propuestas teóricas hacia aplicaciones empíricas que permitan enfrentar los problemas complejos de nuestro tiempo.

V. SISTEMAS COMPLEJOS EN LA REALIDAD SOCIAL DEL MUNDO ACTUAL

Luisa Renée Dueñas Salmán

La comprensión de la realidad social contemporánea exige herramientas conceptuales que permitan abordar su naturaleza multidimensional e interconectada. Los fenómenos sociales actuales no pueden ser explicados desde perspectivas unidisciplinarias, sino que requieren marcos teóricos capaces de integrar elementos físicos, biológicos, sociales, económicos y políticos en un análisis coherente.

La investigación desde la perspectiva de los Sistemas Complejos (Investigación Interdisciplinaria) ofrece precisamente este enfoque integrador; implica comprender que cualquier fragmento de la realidad está compuesto por múltiples dimensiones que tendrán mayor o menor peso en el análisis, dependiendo de los objetivos planteados en la investigación y de su marco epistémico.

Fundamentos conceptuales de los Sistemas Complejos

Definición y características generales

Para Goldmann (1955, en García, 2000), los sistemas constituyen un recorte de la realidad: una representación de un conjunto de situaciones, fenómenos o procesos que pueden

ser reconocidos como una totalidad organizada, con una forma de funcionamiento característica.

Esta conceptualización permite clasificar los sistemas en dos categorías fundamentales:

Sistemas descomponibles: aquellos con partes aisladas que pueden ser modificadas independientemente unas de otras.

Sistemas no descomponibles o Sistemas Complejos: caracterizados por procesos que determinan su funcionamiento de manera interdefinible y múltiple, donde la confluencia se deriva de diversos factores que interactúan de manera no aislada.

El concepto de complejidad y sistemas complejos

Es fundamental distinguir que el término "complejidad" no debe entenderse como sinónimo de "complicado". La complejidad constituye una unidad compleja que genera emergencias donde se desdibujan las distinciones y claridades en las identidades y causalidades, incorporando desórdenes e incertidumbres.

Esta complejidad así comprendida solo puede generar un tipo de comprensión y explicación más profunda y distinta: el pensamiento complejo.

García (2006) establece que el estudio de Sistemas Complejos busca analizar los fenómenos dentro de su propio dominio, con sus características específicas y mecanismos comunes a diversos sistemas que correspondan a propiedades estructurales compartidas. Esto permite dar sentido al estudio de la evolución de Sistemas Complejos considerados como totalidad:

> "el estudio de un sistema complejo está orientado por un marco conceptual y metodológico en donde se concede particular importancia a las interacciones entre fenómenos que pertenecen a dominios de conocimiento diferentes, pero que al estudiar esas interacciones que son obje-

to de análisis, implica que se generen interacciones en el interior del grupo de investigadores, lo que comprende el quehacer interdisciplinario y la integración de la búsqueda documental y de campo" (p. 66).

El observable en la investigación

Una adecuada investigación de la realidad se apoya en hechos observables. Desde la perspectiva epistemológica de los Sistemas Complejos y la Epistemología Genética de Jean Piaget, el investigador debe reconocer que un observable supone más que un simple registro perceptivo.

La interpretación de todo observable impone significados relativos a un contexto más amplio. Estos significados corresponden al sistema de conceptos propios de la experiencia previa del investigador y su ideología (García, 2006, p. 76).

Principios estructurales de los Sistemas Complejos

La interdefinibilidad como característica central

El pensamiento complejo reconoce que la característica fundamental de un sistema complejo es la interdefinibilidad de los elementos del conjunto dentro del sistema total. Esta interdefinibilidad se refiere a la condición en la que los componentes del sistema se determinan mutuamente.

García (2006) explica que un sistema complejo funciona como una totalidad donde los procesos en desarrollo están determinados por la interacción de elementos o subsistemas. Estos subsistemas pertenecen a dominios disciplinarios diversos y su contribución a cada proceso no es enteramente separable de las otras.

Los tres principios de análisis

Para un mejor análisis de los Sistemas Complejos, García identifica tres principios fundamentales:

- Principio de estratificación: existen niveles de organización que tienen su propia dinámica y sus propios actores. Estos niveles no son deducibles pero interactúan entre sí.
- Principio de articulación: los elementos no actúan de manera uniforme. Hay subsistemas dentro de cada sistema con mayor coherencia interna que con el resto. La estructura está determinada por las relaciones entre los subsistemas.
- Principio de organización sistémica: las modificaciones en la totalidad o en algunas de sus partes repercuten en las otras partes del sistema.

Características operativas de los Sistemas Complejos

Sistemas abiertos y dinámicos

García (2006) establece que los Sistemas Complejos están integrados por elementos heterogéneos en permanente interacción. Son sistemas abiertos que se mantienen en constante intercambio con el medio ambiente, intercambiando materiales, energías, información o recursos para conseguir acciones concretas bajo ciertas políticas, lo que significa que sus subsistemas pertenecen a los dominios materiales de muy diversas disciplinas:

> "Los Sistemas Complejos por su naturaleza de ser abiertos, no tienen límites bien definidos y realizan intercambios con el medio que los rodea, no son sistemas estáticos con estructuras rígidas. (…) Un sistema abierto, autoorganizado, está sometido a perturbaciones que pueden

ser de carácter exógeno; modificaciones de condiciones de contorno; o de carácter endógeno, modificaciones de parámetros determinantes de las relaciones dentro del sistema. (…) Cuando las condiciones de entorno sufren solo pequeñas modificaciones o variaciones respecto a un valor medio, el sistema se mantiene estacionario, las relaciones entre sus elementos fluctúan sin que se transforme su estructura" (García, 2006, 60-61).

Estabilidad y perturbaciones de los sistemas complejos

Para García (2006), cuando las condiciones del entorno sufren solo pequeñas modificaciones respecto a un valor medio, el sistema se mantiene estacionario. Las relaciones entre sus elementos fluctúan sin que se transforme su estructura fundamental.

Sin embargo, si las perturbaciones ocurren dentro de ciertos límites sin alterar la estructura del sistema, este permanece estable con respecto a esa escala de perturbaciones. Las perturbaciones son amortiguadas o incorporadas al sistema. Cuando el sistema no puede absorber la perturbación, se vuelve inestable, causando un rompimiento de su estructura.

Delimitación y definición de sistemas

Los Sistemas Complejos como pequeños fragmentos de la realidad no tienen límites precisos en su extensión como en su problemática, lo que promueve que da como resultado que a lo largo de la investigación la definición del sistema se vaya transformando. Sin embargo, una vez que se le ha delimitado (arbitrariamente) se puede decir que se ha concretado el sistema que se estudiará, es la selección de un sistema entre varios otros sistemas, por decirlo de algún modo. Dicha selección o recorte de la realidad depende de los objetivos y las preguntas de la investigación, así un sistema escogido

como un objeto de estudio puede ser un sistema secundario en la delimitación de otro análisis.

García (2006) comenta que el establecimiento de los límites del sistema comienza en el entorno geográfico para luego tomar en cuenta otros aspectos como:

- Las condiciones del entorno.
- Las distintas formas de operación.
- Los flujos de información.
- La velocidad de cambio.
- Otros factores específicos al sistema estudiado.

Esta delimitación también está determinada por el marco conceptual que, según la naturaleza de lo observado, demanda horizontes espaciales y temporales, así como un análisis de situaciones sociales, económicas y políticas.

Estructura y evolución de los sistemas

Un sistema se define y delimita hasta identificar un número suficiente de relaciones entre cierto conjunto de elementos que permitan vincularlos con el funcionamiento del conjunto como totalidad. Cada elemento del sistema constituye también unidades complejas (subsistemas) que interactúan y se determinan entre sí.

La estructura de un sistema se define como el conjunto de relaciones que mantiene dentro de su organización. Estas relaciones se mantienen en condiciones estacionarias mediante procesos dinámicos de regulación.

Según García (2006) un sistema evoluciona cuando se desencadena alguna acción que altera el estado actual y se rebasa el límite de la inestabilidad. En ese momento, el sistema se reorganiza hasta adoptar una nueva estructura, la cual se mantendrá estable hasta que no se vuelvan a modificar las condiciones.

Como cada estructura representa un nivel en el sistema (es decir, es un subsistema del sistema superior), cualquier alteración en algún nivel afecta a los otros niveles. Esta es la

evolución histórica de una totalidad: un proceso constante de asimilación y adaptación.

Metodología de análisis de los sistemas

Las tres dimensiones de problemáticas

En un sistema complejo existen tres tipos de problemáticas fundamentales para el análisis:

- Metodológica: ¿cómo analizamos esto?, ¿cómo empezamos a analizar esto?
- Epistemológica: ¿cómo conocemos las cosas?, ¿cómo llegamos a conocer algo?
- Ontológica: ¿a qué realidad, a qué tipo de realidad nos estamos refiriendo?

Análisis por niveles

El punto central del análisis de la dinámica de los sistemas es el estudio de procesos que describen los cambios que tienen lugar en el sistema. Para ello se requiere efectuar una distinción entre niveles de procesos y entre niveles de análisis.

En sistemas complejos, todos los niveles tienen dinámicas y actores diferentes, pero claramente interrelacionados. El estudio de cada uno de ellos constituye un análisis complejo de diagnóstico que describe la situación real y requiere una metodología particular.

Limitaciones del análisis

No es posible un análisis completo de un complejo empírico. Su primera limitante sería la definición y significación de cuáles son "todos" los elementos, seguida inmediatamente por la necesidad de establecer las relaciones entre ellos.

La delimitación de algunos elementos y la exclusión de otros puede ser perjudicial para la comprensión integral de

un sistema, ya que la descripción de ciertos fenómenos de determinado nivel puede constituir la explicación de lo que ocurre en otro nivel.

Finalidad y aplicación práctica del estudio de Sistemas Complejos

Diagnóstico e intervención

El objetivo de un estudio de Sistemas Complejos es el diagnóstico, pero su finalidad es poder incidir sobre el sistema. Para el diagnóstico o descripción del sistema, se utilizan estudios históricos como herramienta vital en el análisis de subsistemas y relaciones.

La metodología presentada permite reconstruir la evolución de los principales procesos que determinan el funcionamiento del sistema, lo que facilita formular preguntas generales que constituyan el punto de partida de la investigación.

Aplicaciones específicas

La Teoría de Sistemas Complejos, desarrollada por Rolando García, está diseñada para aplicarse al estudio de temas diversos como el desarrollo tecnológico, la familia, los sistemas de información y comunicación, o circunstancias específicas como objeto cultural.

Un ejemplo particular de esta aplicación son las microempresas familiares y su dinámica social y comercial, donde la interacción de factores económicos, sociales, culturales y organizacionales requiere precisamente de este enfoque sistémico complejo para su comprensión integral.

Reflexión final

El enfoque de Sistemas Complejos ofrece una herramienta conceptual y metodológica fundamental para abordar la realidad social contemporánea. Su capacidad para integrar múltiples dimensiones y niveles de análisis lo convierte en un marco indispensable para la Investigación Interdisciplinaria.

La aplicación de estos principios permite no solo diagnosticar sino también intervenir de manera informada en los sistemas sociales, reconociendo su naturaleza dinámica, interconectada y evolutiva.

En un mundo donde los fenómenos sociales son cada vez más complejos e interrelacionados, esta perspectiva teórica se vuelve no solo relevante sino necesaria para la comprensión y transformación de nuestra realidad social.

VI. NOTAS PARA COMPRENDER LA INTERDISCIPLINARIEDAD

Edgar Josué García López

La Interdisciplinariedad representa uno de los conceptos más debatidos en el ámbito académico contemporáneo. Como señala Wallerstein (1996, p. 96), un mundo donde todos los científicos sociales dominaran varias lenguas académicas sería un mundo con mejores Ciencias Sociales. Esta observación apunta hacia el núcleo mismo de la Interdisciplinariedad: la necesidad de trascender las fronteras disciplinarias para abordar la complejidad del conocimiento.

Sin embargo, según Frega (2007), aún no existe consenso sobre el significado preciso de este término, a pesar de haber sido analizado desde diversas perspectivas teóricas como el marxismo, el estructuralismo de Piaget, la Teoría General de Sistemas de Bertalanffy y el Deconstruccionismo de Derrida. Esta falta de consenso nos obliga a examinar cuidadosamente sus fundamentos conceptuales.

Fundamentos teóricos: los niveles de integración del conocimiento

Piaget y García (2004) proporcionan un marco conceptual fundamental al identificar tres niveles en los procesos de construcción del conocimiento, aplicables tanto a la psicogénesis como a la historia de las ciencias:

- Nivel intra: conduce al descubrimiento de propiedades específicas en los objetos, con explicaciones particulares y delimitadas.
- Nivel inter: expone las transformaciones que ocurren mediante relaciones entre objetos, revelando dinámicas de interacción.
- Nivel trans: evidencia el establecimiento de vínculos entre transformaciones para construir nuevas estructuras conceptuales.

El término "interdisciplinario", como argumentan Amozurrurtia y Maass (2013), significa mucho más que una combinación de disciplinas; representa un ejercicio de composición de equipos científicos especializados donde cada miembro debe ser experto en su propia disciplina (García, 2006).

Esta perspectiva implica que la Interdisciplinariedad, según Frega (2007), demanda un alto nivel de compromiso y voluntad para elaborar marcos conceptuales más amplios: requiere apertura, responsabilidad y tolerancia en un proceso donde cada disciplina resulta modificada mediante intercambios mutuos e integraciones recíprocas.

Ortiz (1999) plantea una pregunta crucial: ¿será este panorama el fin de las fronteras disciplinarias?, la respuesta no es simple. Morin (1990) considera que lo primero que se debe transformar es el pensamiento, una visión compleja para fenómenos complejos. Como se ha mencionado anteriormente, es un error creer que la complejidad conduce a la eliminación de la simplicidad. El Pensamiento Complejo, argumenta el autor, aspira al pensamiento multidimensional, a la tensión permanente entre la aspiración a un saber parcelado, no dividido, no reduccionista y el reconocimiento de lo inacabado del conocimiento. Significa distinguir pero no aislar. Es necesaria una toma de conciencia radical ya que el conocimiento opera bajo la selección de datos significativos y el rechazo de los no significativos (Morin, 1990).

Un pensamiento complejo para una realidad compleja conduce necesariamente a un conocimiento interdisciplina-

rio. Este abordaje no pretende aislar objetos unos de otros, sino observar los diversos factores y dimensiones de la realidad de manera integrada.

Desafíos institucionales y educativos

La Interdisciplinariedad enfrenta el desafío de la institucionalización y politización del quehacer científico. Pedroza (2006) critica la división arbitraria del conocimiento que produce "islas disciplinarias", cuyo origen se remonta a la fundación de las universidades y su organización académica basada en la especialización.

Por supuesto que también existen instituciones que han desarrollado modelos flexibles para integrar el conocimiento, desde la multidisciplinariedad hasta la transdisciplinariedad. Estos modelos han diseñado programas curriculares con diálogo entre disciplinas de manera paralela, complementaria, interrelacionada o transversal, con objetivos que incluyen:

- La unidad del conocimiento.
- El fomento de actitudes intelectuales y críticas.
- La depuración y diversificación del conocimiento.
- La adaptación para vivir en un mundo complejo.
- La comprensión de lo social.

El mejoramiento universitario a través de la Interdisciplinariedad presupone un debate tanto cognitivo como social, que trasciende consideraciones meramente económicas (Pedroza, 2006).

En materia de Educación la característica primordial de la interdisciplinariedad reside en su búsqueda de convergencias entre disciplinas, no el señalamiento de las diferencias. Para Lenoir (2013) existe un abismo entre lo que se diseña y lo que se aplica, las concepciones de los maestros suelen limitarse al empleo de varias disciplinas, sin considerar potenciales interacciones de las mismas, predominando en la práctica el interés de ciertos campos de la ciencia que son

socialmente valoradas y el descuido de otras que se llegan a considerar complementarias.

No se debe perder de vista que educar en y desde la interdisciplinariedad implica vincular razones, emociones y quehaceres, garantizar la gestión y la formación, adoptar uno o varios modelos interdisciplinarios en un currículum integrador que sea coherente con la didáctica y la pedagogía.

La noción de interdisciplina, describe Lenoir (2013), es interpretada según la cultura que la define, en la literatura se encuentran ejemplos como el de Francia que se enfoca en el saber, Estados Unidos de Norteamérica se focaliza en el hacer social y Brasil lo hace en el sujeto. Aun así, el autor encuentra cuatro campos comunes de operacionalización en todas ellas, que son el científico, el práctico, el escolar y el profesional; y todos ellos coinciden en que la interdisciplinariedad designa las interacciones entre dos o más disciplinas y sus conceptos, sus procedimientos, técnicas y métodos.

La propuesta metodológica de Rolando García

García (2006) realiza una distinción crucial entre "investigación interdisciplinaria" e "integración disciplinaria". La Investigación Interdisciplinaria para el estudio de Sistemas Complejos es fundamentalmente diferente de la integración disciplinaria que algunos autores proponen.

Como explica García (2006, p. 24):

> "La investigación interdisciplinaria que exige el estudio de un sistema complejo, [...] es fundamentalmente diferente de la integración disciplinaria que Wallerstein invoca. En primer lugar, ninguna investigación particular tiene la capacidad de integrar diferentes disciplinas. Los procesos de integración disciplinaria (al igual que los procesos de diferenciación que han dado lugar a cada una de las disciplinas científicas), han significado replanteamientos fundamentales que no se limitan a 'poner juntos' (o a 'separar') los conocimientos de diferentes dominios.

> En segundo lugar, […] la 'integración disciplinaria' en una investigación en particular no es 'necesaria', puesto que el análisis histórico de la ciencia permite poner en evidencia que las diferentes disciplinas científicas se van integrando a lo largo de su desarrollo" (García, 2006, 24).

La integración disciplinaria no tiene nada que ver con acuerdos y voluntades de grupos de investigación, sino con el desarrollo histórico de las ciencias. Al respecto, Goldmann (1952) advierte del error que ha resultado establecer fronteras entre las disciplinas como si en la realidad también éstas existieran; si la historia y la filosofía estudiaran solo un aspecto de la realidad, sugiere Goldmann, el resultado sería parcial y abstracto. A cada una de las disciplinas les haría falta el aporte de la otra, sin embargo, también sería un error asumir que únicamente al reunir resultados de dos o más disciplinas se proveerá una mirada completa y concreta del objeto observado. Como señala Goldmann (apud García, 2006, p. 27-28): "no se trata, entonces, de una integración de teorías, sino de una reconceptualización de las disciplinas".

Jean Piaget fue capaz de explicar con claridad los problemas que representan la interrelación de las disciplinas científicas[4] mediante su llamado "sistema de las ciencias" que no sólo las agrupa en ciencias lógico-matemáticas, ciencias-físicas, ciencias biológicas y ciencias psico-sociológicas; sino que además las jerarquiza en cuatro dominios que permiten una mayor comprensión de posibles relaciones interdisciplinares, tal y como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla. Dominios de relación interdisciplinar de la ciencia según Piaget

Dominios	Definición
Material	Conjunto de "objetos" a los cuales se refiere cada disciplina (números, funciones, objetos físicos o biológicos, energía, operaciones mentales, clases sociales).

4 Véanse "El sistema y la clasificación de las ciencias" (1967) y "La situación de las ciencias del hombre en el sistema de las ciencias" (1970).

Conceptual	Conjunto de teorías o conocimientos sistematizados elaborados por cada ciencia acerca de su dominio material.
Epistemológico interno	Corresponde al análisis de los fundamentos de cada disciplina, es decir, a la crítica de su aparato conceptual y de las teorías de su dominio conceptual.
Epistemológico derivado	Corresponde al análisis de las relaciones entre el sujeto y el objeto de conocimiento, es decir, el marco epistemológico más general de los resultados obtenidos por cada disciplina, comparándolo con el de las otras ciencias.

Fuente: Elaboración propia con información de Piaget (apud García, 2006, p. 33).

En otras palabras, no solo se trata de integrar resultados de diversos estudios sobre un mismo problema, sino de la integración de diferentes enfoques desde la propia delimitación y constitución de la problemática. Para García (2006), la clave radica en comprender que el adjetivo "interdisciplinario" debe recaer en la investigación y no en el grupo de investigadores:

> "Ello supone concebir cualquier problemática como un sistema cuyos elementos están interdefinidos y cuyo estudio requiere de la coordinación de enfoques disciplinarios que deben ser integrados en un enfoque común. De ahí que la interdisciplina implique el estudio de problemáticas concebidas como sistemas complejos y que el estudio de sistemas complejos exija de la investigación interdisciplinaria" (García, 2006, 33 y 34).

Un equipo de trabajo multidisciplinario debe compartir una concepción de la relación ciencia-sociedad, tanto un marco conceptual, uno epistémico y uno metodológico, aun cuando desde su especialización observe aspectos que otros no sean capaces de hacerlo. García (2006) advierte que los equipos de investigación no son interdisciplinarios, sino multidisciplinarios; lo interdisciplinario es la metodología para estudiar los sistemas complejos.

Hacia una comprensión operativa de la Interdisciplinariedad

El principal objetivo de una investigación interdisciplinaria de sistemas complejos es en su primera etapa: diagnóstico de la raíz de los problemas, ya fuera para prevenirlos, detenerlos o revertir su deterioro. Un sistema complejo funciona como un todo cuya evolución debe comprenderse como una dinámica de la totalidad que no es deducible de la dinámica de los elementos considerados aisladamente.

Para resumir en términos de Rolando García, la Interdisciplina empieza en un equipo cuando un miembro de una especialidad es capaz de hacerle preguntas a otro miembro del equipo de otra especialidad que él mismo no se ha formulado; por ello se debe considerar como una sola entidad y no por separado a la "investigación interdisciplinaria de sistemas complejos".

Una Investigación Interdisciplinaria es una forma de trabajar una misma problemática desde distintos ángulos de manera interrelacionada, donde la perspectiva de cada especialista es relevante en cuanto interactúa con la del resto del equipo (García, 2006). Esta interacción trasciende la simple suma de conocimientos especializados para generar comprensiones emergentes que ninguna disciplina podría alcanzar por sí sola.

Reflexión final

La Interdisciplinariedad no representa la eliminación de las disciplinas, sino su articulación metodológica para abordar la Complejidad. Su implementación exitosa requiere tanto transformaciones epistemológicas como institucionales, manteniendo el rigor disciplinario mientras se fomenta el diálogo y la integración conceptual.

El desafío contemporáneo consiste en desarrollar marcos teóricos y metodológicos que permitan operacionalizar

esta propuesta, trascendiendo las limitaciones de enfoques meramente aditivos para generar síntesis genuinamente integradoras del conocimiento.

VII. BREVE PANORAMA SOBRE CIBERNÉTICA Y SOCIOCIBERNÉTICA

Luisa Renée Dueñas Salmán

Cibercultura y Sociocibernética son dos conceptos que desempeñan un papel importante en el desarrollo del conocimiento de la vida social en el siglo XXI, como evolución de la cibernética, apunta González (2011). La historia comienza con Norbert Wiener, quien da al término "cibernética" la definición científica para denominar el control y la comunicación en el animal y la máquina. Posteriormente, con diálogos multidisciplinarios y otros trabajos, se considera a la cibernética como una nueva disciplina y paradigma del conocimiento; el concepto siguió trabajándose junto con la Teoría General de Sistemas, la Teoría de Información, la Teoría de la Comunicación por mencionar solamente algunos, termina señalando el autor.

Para Amozurrutia (2014), la Cibernética es una disciplina cuyo objeto de estudio organiza elementos y relaciones orientados al control y/o conducción de un problema práctico asociado a su entorno o contexto. La Cibernética ha tenido desarrollo e influencia en diversas áreas que no precisamente solo son relacionadas con la computación, sino que ha influenciado el pensamiento contemporáneo de maneras que quizás no habíamos anticipado inicialmente.

Ahora bien, cuando hablamos de la evolución de esta disciplina, encontramos que la llamada cibernética de primer orden se refiere a cómo controlar una máquina a partir del conocimiento y posibilidades de control: problemas

tecnológicos concretos. Pero la cibernética de segundo orden retoma el concepto inicial de conducción para lograr mejor equilibrio global de un proyecto y la solución del problema en cuestión, incluyendo el contexto, entorno del sistema: problemas orientados al desarrollo de una inteligencia artificial aplicado a todo tipo de problemática, con énfasis en las ciencias biológicas, sociales y humanísticas. Esta cibernética de segundo orden contribuyó al desarrollo de sistemas inteligentes y expertos, así como posteriormente de sistemas adaptativos y sistemas complejos.

El camino hacia la Sociocibernética

Según Amozurrutia y Maass (2013), el camino de Cibernética a Sociocibernética se inicia cuando se aplica la cibernética a la cibernética, haciendo cibernética de segundo orden, con énfasis en procesos emergentes con mayor incertidumbre, organizados en torno a la vida y supervivencia, la auto-referencia, la auto-organización y la resiliencia. El campo de la Sociología modificó su interés focalizado en esta nueva clase de Cibernética, encontrando en ella posibilidades antes inexploradas.

La Sociocibernética se entiende entonces como la fusión de las Ciencias Sociales con las cibernéticas de primer orden de Wiener, de segundo orden de Foerster, en el marco de una Teoría General de Sistemas de Bertalanffy y de una Teoría de referencia sobre Sistemas Sociales de Luhmann (1998), se podría decir, una síntesis que no existía antes y que responde a necesidades contemporáneas específicas.

Ambos autores también señalan que la Sociocibernética construye una concepción sistémica de los problemas que se desean analizar, dando forma y presentando un procedimiento coherente para el desarrollo de las actividades de un grupo frente a algún problema práctico social observado desde la Complejidad. La Sociocibernética debe comprenderse entonces como la aplicación y el desarrollo de la cibernética de segundo orden a los procesos sociales, lo cual

ha conducido a la necesidad de desarrollar una perspectiva interdisciplinaria e internacional comparada (Amozurrutia y Maass, 2013).

Cibercultur@, así con arroba

Aquí es donde la historia se pone realmente interesante. La Cibercultur@ tiene su nacimiento en el siglo veintiuno, es un término que está conformado por "cyber" que significa timón o guía; "cultur" que significa cultivo; y "@" que hace referencia a crecimiento. Es un concepto que se forma por el vocablo caracterizado con el @ al final de la palabra, diferente a la palabra cibercultura utilizada para fines tecnológicos, aun cuando sí considera a ésta como elemento del desarrollo y dentro del proceso para realizar Cibercultur@.

¿Por qué nace esta necesidad de diferenciación? La Cibercultur@ nace de la necesidad de pasar de la sociedad de la información a la comunidad de comunicación, ante la realidad de pobreza de culturas de información, comunicación e investigación que observamos a nuestro alrededor. Se refiere a interconectar tres dimensiones centrales de la vida humana que son la información, la comunicación y el conocimiento (González, 2007); es una forma de empoderamiento que interesa a esos tres frentes estratégicos, pero no de manera abstracta sino muy concreta.

Amozurrutia y Maass (2013) añaden que la Cibercultur@ parte de la Epistemología Genética de Rolando García que a su vez está fundamentada en el Constructivismo Piagetiano, en donde a través de la Investigación Interdisciplinaria se estudian sistemas complejos como son los problemas sociales.

La Cibercultur@ como objeto de estudio busca describir y explicar formas simbólicas tales como la memoria, discurso o cognición, así como formas históricas con las que se relaciona la sociedad con las tecnologías digitales y la comunicación mediada por las computadoras, agrega González (2008). Él mismo propone, para este efecto, describir, analizar y ex-

plicar los procesos sociales e históricos de la génesis para potenciar cualquier desarrollo científico con la meta de buscar la transformación de las ecologías simbólicas, como conjunto de relaciones de sentidos, construidas en una sociedad mediante el empoderamiento de los sectores más numerosos y deprimidos (p.66). No se trata solo de un ejercicio académico, sino de una apuesta social concreta.

La Cibercultur@ es también una propuesta teórico-metodológica para dotar mayores elementos de auto-determinación a comunidades que deseen fortalecer sus procesos de comunicación, es un agente social que produce conocimiento desde una nueva forma de organización social, y entendida como un valor de desarrollo y empoderamiento social (González, 2008).

Cómo funciona la Cibercultur@

A fin de que la Cibercultur@ logre producir conocimiento nuevo, se desarrollan tres culturas: de información, de comunicación y de conocimiento. Se cultivan tres actitudes: suscitar la diferencia, contemplar la diferencia y generar el nosotros (nosotrificación). Todo esto ocurre en tres procesos: estimulación, conectividad y consistencia, permitiendo producir tres sistemas: de información, de conocimiento y de comunicación. La finalidad es transformar las tres ecologías simbólicas de información, comunicación y conocimiento para la solución de problemas sustantivos que procuren la conformación de Comunidades Emergentes Conocimiento.

Pero, ¿qué significa esto en la práctica? La finalidad es lograr el aumento de saberes locales, visibilidad en aspectos nacionales, producción y conocimiento innovador, creatividad y respuesta a problemáticas locales, regionales y nacionales que mejoren los procesos culturales y la acción, trabajos complementarios y participación en procesos de cambio social al tiempo que se respeta y fomenta las diferencias. A estas comunidades también se les reconocen como Comuni-

dades Emergentes de Conocimiento Glocal o de Investigación Interdisciplinaria.

La Cibercultur@ se relaciona con generar, incrementar, perfeccionar, mejorar y compartir las habilidades para dirigir las relaciones sociales en un ejercicio de autogestión colectiva frente a los retos de la sociedad, aprendiendo, compartiendo y cultivando con otros y para otros entre las ecologías simbólicas de determinadas sociedades, las cuales cuentan con historia y entornos específicos, afirma Gonzalez (2011).

Las tres culturas de la Cibercultura para su desarrollo

González (2011) también argumenta que cultivar una Cultura de Información es aprender a codificar las experiencias cotidianas que permitan abrir plataformas reflexivas de segundo orden, lo que implica empoderar las capacidades de las personas para representar y procesar selectiva y reflexivamente las experiencias, donde la sociedad contemporánea debe reconocer a la información como algo elemental para el desarrollo.

Producir Cultura de Comunicación es el proceso donde el producto de la relación social, está visibilizado mediante acciones reflexivas de los comunicantes, en un proceso adaptativo por medio del cual se logra coordinación con otros (Maturana y Varela, 1990 apud González, 2011). Este proceso requiere, paradójicamente, de desaprender para aprender de nuevo. Por Cultura de Conocimiento se entiende el establecimiento de meta-relaciones sobre las relaciones codificadas por la información y tomar significado en función de lo que se puede lograr con ellas (Gonzalez, 2011).

Son las crisis en el ser humano las que promueven la construcción de conocimiento, según Piaget (citado por González, 2011). Lo que ocurre es una catarsis en ciertas estructuras y esquemas que están incorporados y han surgido como parte de procesos dialécticos de adaptación al entorno. La pregunta forma la base del conocimiento en camino de

las soluciones a problemas concretos, para lo cual se necesita de procesamiento, generación de información para describir, explorar, clasificar, analizar e interpretar con el fin de solucionar satisfactoriamente el problema (p26).

Tecnología como plataforma de conocimiento

González (2008) explica que la Cibercultur@ considera a las tecnologías de información y de comunicación como tecnologías de conocimiento por la función que éstas ejercen en el proceso, considerándoles como plataformas de conocimiento para desarrollar el conocimiento local. Se trata de una nueva forma de relación social entre el ser humano y el conocimiento que ha construido, es una apuesta a imaginar y realizar mundos posibles mediante una forma social distinta de organización para la producción del conocimiento; lo cual necesariamente implica una formación estimulante, permanente, compartida y colectiva que deje de ser individualista y competitiva en principio, culmina diciendo González (2011).

Como él mismo reflexiona:

> "La relación entre la tecnología y la sociedad es uno de los aspectos fundamentales de la especie humana, ya que a partir de ellos ha podido sobrevivir al fabricar instrumentos que le sirven para su desarrollo y el de otros instrumentos; así mismo ha producido el lenguaje que utiliza para coordinar sus acciones y organizar su experiencia. Con esa posibilidad del ser humano de crear herramientas que le permiten mejorar su vida y su entorno es que la sociedad se ha ido modificando y transformando. La comunicación y la información como términos no iguales, hace que se viva la relación de aprender y aprehender de los otros que forman parte de nosotros. La información y el conocimiento y la capacidad de crear redes de acción para usar la información y el conocimiento en proyectos de autogestión" (González, 2004, p. 42).

No se pueden separar de la forma en que se organiza la generación de conocimiento, producto mismo del conocimiento (Epistemología Genética). Por lo tanto, se tiene que atender la forma de organizarnos para: suscitar las diferencias, contemplar las diferencias y generar nuevas formas de organización cuya fuerza estribe en la integración dialógica y escuchante de las diferencias (González *et al.,* 2007).

Contemplar la diferencia, significa examinar en detalle, implica desarrollar una actitud abierta ante la diferencias y, al mismo tiempo, también la responsabilidad de organizarse para escuchar individual y colectivamente las diferencias suscitadas de los otros; si se desarrolla colectiva y conscientemente esta actitud se convierte en un modo de organización horizontal y dialógica que aumenta las probabilidades de generar inteligencia colectiva, como una propiedad emergente frente a problemas específicos (González, 2011). Entonces el conjunto del entorno logra tomar cargo de la comunidad de diferencias de cada quien para avanzar en su propia lógica.

Suscitar la diferencia privilegia el desarrollo de una Cultura de Comunicación que no implica "tolerar" la diferencia sino suscitarla, entender que la diferencia es el componente más importante para las condiciones cambiantes de nuestro entorno, modificando la relación social que desbalancea y naturaliza las diferencias en desigualdades; es un trabajo colectivo, donde se tiene que desaprender a no mirar las diferencias, sino al contrario promover, causar, crear las condiciones para que surjan las diferencias (González, 2011). Generar la diferencia dentro del desarrollo de Cibercultur@ es generar nuevas formas de interacción colectiva, sobre todo si se busca la realización plena de una Cultura de Comunicación.

Las herramientas del trabajo colectivo

Para lo anterior, la Cibercultur@ cuenta con tres herramientas que son el respeto, la escucha y la nosotrificación. Es necesario saber dialogar con respeto al otro, ya que este puede mantener una perspectiva diferente de las cosas, que a la vez

otros pueden ver diferente por experiencias de vida en su ámbito laboral o familiar; si hay ruido el mensaje será interrumpido; al aprender a valorar los elementos básicos de la comunicación se podrá comenzar a desarrollar el trabajo en equipo que busca resultados en conjunto, sin embargo a la vez separados por las especialidades de cada uno, se logra en realidad un gran trabajo interdisciplinario.

Escuchar significa prestar atención a lo que se oye, estar atento y darle espacio al que habla, ser interlocutor, coordinar acciones con la persona que habla, implica empatía y aprender del otro (González, 2011).

El compromiso de la colectividad significa cambio de paradigmas, resignificación de creencias, apertura a nuevas realidades y perspectivas en donde el pensamiento es construido por una mezcla del otro, de sí mismo, del entendimiento mutuo. La Nosotrificación, como la construcción de un "nosotros" debe ser el núcleo de nuestra vida y actividad de todos. Como explica Lenkersdorf (en González, 2011): "es un hecho que el sufijo 'tik', que se agrega a pronombres, verbos y sustantivos, representa no solamente la palabra más usada cuanto principio organizador que manifiesta en los niveles social, político, lingüístico, cultural y otros, sino que señala otra idiosincrasia de la lengua y cultura tojolabales. El "nosotros" indica una particularidad fundamental, diferente a la sociedad dominante. La sociedad se organiza alrededor del *nosotros* y no del yo".

Es por medio de la conversación que se estimulan procesos permanentes de *nosotrificación,* apunta González (2011). La finalidad de apostar a la construcción del nosotros, con todos incluidos, desde sus diferencias, es la consolidación de una Cultura de Comunicación acrecentada, ahí lo importante es la gestación de un nosotros organizado, para escucharse y solucionar problemas concretos cuya solución tiene sentido y relevancia solo en colectivo, en el "nosotros" más amplio, más incluyente, más creativo.

Los procesos y las ecologías simbólicas

La Cibercultur@ se constituye de diversos procesos que le son necesarios para desarrollarse plenamente, como se enlistan a continuación (González *et al.,* 2007): Estimulación, que se necesita para acrecentar el espacio derivado de la incorporación de metalenguajes diversos, que procesan el mundo de diversas formas y proporcionan otras maneras de ver y sentir. Conectividad, en donde la realidad vivida ya no es igual que la realidad vivida y entendida, y donde el pensamiento entrenado es un arma muy poderosa, sobre todo si se hace en colectivo y con metas claras de emancipación en el horizonte. Consistencia, en que la ciencia puede y debe colaborar en la creación de un mundo donde quepan muchos otros mundos.

González, Amozurrutia y Maass (2007) coinciden en que las Ecologías de Conocimiento, de Información y de Comunicación, o ecologías simbólicas, son relaciones históricas de los individuos con un entorno de soportes materiales y disposiciones cognitivas especializadas en la generación de saber, en el establecimiento de correspondencias y códigos para procesar experiencias, y en la coordinación de acciones respectivamente. En estos procesos la transformación de las propias ecologías simbólicas a favor del grupo social con desarrollo auto determinante y abierto, es indispensable.

Gonzalez (2008) complementa señalando que más allá del uso de la tecnología, el peso debe recaer en el desarrollo humano compartido, apostar más al diálogo, menos a la imposición, más a la horizontalidad y la expansión desde dentro hacia afuera.

Hacia las Comunidades Emergentes de Conocimiento

El resultado final de la Cibercultur@ será el origen de una Comunidad Emergente de Conocimiento, integrando y conectando dentro de una red de nodos activados en Cibercultur@ con otros similares, operará como nodos o semillas dentro de un territorio y en la búsqueda de construirse información sustantiva y significativa para la comunidad en general (González, 2011).

El objeto de una Comunidad Emergente de Conocimiento Local dentro de una red de nodos accionados en Cibercultur@, opera como semilla dentro de un entorno para la búsqueda de construirse con información relevante y significativa para la comunicad en general, asevera González (2011), con lo cual se confrontarán para reinventar su pasado, volver a narrar su presente y rediseñar su futuro. En otras palabras, significa contar con una nueva oportunidad de re-organizarse contemporáneamente en sus relaciones sociales para ir creciendo en conjunto con otras comunidades emergentes en el proceso de formación de sus propios sistemas y redes de conocimiento para enfrentar problemas comunitarios significativos para todos (González, 2008).

Esta es, entonces, la propuesta que nos presenta la Cibercultur@: no solo una evolución tecnológica o conceptual, sino una invitación a repensar cómo construimos conocimiento, cómo nos relacionamos y cómo enfrentamos colectivamente los desafíos de nuestro tiempo.

Reflexiones finales

La investigación, entendida como un proceso de construcción de conocimiento, se revela como una práctica esencialmente dinámica y colaborativa. En el marco del Pensamiento Complejo y la Interdisciplina, este proceso trasciende la mera acumulación de datos para convertirse en un ejercicio dialéctico donde las preguntas y respuestas se entrelazan

con las realidades sociales, históricas y culturales. Como señalan los capítulos previos, el conocimiento no es estático ni unidireccional; por el contrario, emerge de la interacción entre sujeto y objeto, mediada por estructuras cognitivas en constante evolución.

Esta perspectiva adquiere especial relevancia al considerar que las Ciencias Sociales han enfrentado históricamente una tensión entre la especialización y la necesidad de integrar saberes. Como bien advierte Wallerstein (1996), la división rígida entre disciplinas -herencia del siglo XIX- mutila la comprensión de fenómenos cuya naturaleza es sistémica e interdefinible. Sin embargo, esta crítica no implica desestimar el rigor metodológico de cada campo, sino más bien, como propone García (2006), reconocer que los "recortes" de la realidad deben dialogar entre sí para evitar reduccionismos. En este sentido, la interdisciplina se convierte en un imperativo epistemológico, particularmente ante problemas complejos como la desigualdad o la exclusión, cuyas causas y efectos se entrelazan en múltiples niveles económicos, culturales y políticos.

Precisamente, la obra de Piaget y García (2004) proporciona las bases teóricas para comprender el conocimiento como un proceso permanente de asimilación y acomodación. Esta mirada constructivista trasciende lo individual, mostrando cómo las estructuras cognitivas se desarrollan en interacción con marcos sociales e históricos específicos. De allí que, como ejemplifica García (2000), los "observables" nunca sean datos neutros, sino interpretaciones mediadas por la experiencia previa del investigador y su contexto. Esta comprensión fundamenta la necesidad de equipos multidisciplinarios, donde cada especialista aporta no solo técnicas particulares, sino también marcos de significación que, al confrontarse, enriquecen sustancialmente la comprensión del sistema estudiado.

Al abordar situaciones problemáticas que afectan a individuos o grupos, resulta evidente que estas no pueden comprenderse desde enfoques reduccionistas. Por el contra-

rio, como se ha demostrado en el análisis de sistemas complejos, requieren de una mirada interdisciplinaria capaz de captar su heterogeneidad e interdefinibilidad. En este punto, el aporte de Rolando García (2006) resulta fundamental al distinguir entre los diferentes niveles de organización dentro de un sistema complejo. Cada nivel -micro, meso y macro- posee dinámicas propias, pero es en su interacción donde se determina la evolución del conjunto. Un ejemplo claro lo constituyen las políticas públicas (nivel macro) que suelen fracasar cuando ignoran las prácticas cotidianas (micro) que deberían sustentarlas. Esta comprensión refuerza la necesidad de estudios interdisciplinarios, donde economistas, antropólogos y otros especialistas articulen sus perspectivas mediante principios de estratificación y organización sistémica, evitando así análisis fragmentados que, aunque rigurosos en lo disciplinar, resultan estériles para incidir en la realidad concreta.

En este contexto, el concepto de Cibercultur@ emerge como una praxis transformadora que trasciende lo meramente tecnológico. Al vincular información, comunicación y conocimiento, genera comunidades emergentes capaces de autogestionar saberes frente a problemas locales. Como enfatiza González (2011), su verdadera potencia radica en la nosotrificación, es decir, en la construcción de un "nosotros" colectivo. Este enfoque encuentra resonancia en la ingeniería en Comunicación Social propuesta por Galindo (2014), donde el diagnóstico participativo y la horizontalidad se erigen como pilares fundamentales. Ambos planteamientos coinciden en que la transformación social efectiva exige superar las jerarquías cognitivas tradicionales -particularmente la dicotomía: experto/no experto- para promover redes de inteligencia distribuida donde el conocimiento se valida y construye colectivamente.

La Interdisciplinariedad, lejos de ser una simple suma de disciplinas, demanda un compromiso profundo con la integración de saberes; esto implica, como se ha destacado, que cada especialista contribuya desde su dominio a un diá-

logo epistemológico que enriquezca la comprensión del sistema en estudio.

En este marco, la Investigación Interdisciplinaria se revela como un ejercicio de reflexividad permanente. Los datos empíricos, lejos de ser "puros", constituyen interpretaciones construidas desde marcos conceptuales específicos, lo que obliga al investigador a mantener una actitud crítica frente a sus propias preconcepciones. La metodología, consecuentemente, debe ser flexible y estratégica, capaz de adaptarse a las particularidades del objeto de estudio y a las complejas interacciones entre sus componentes.

Paralelamente, la Cibercultur@ ofrece herramientas valiosas para potenciar este diálogo mediante la creación de culturas de información, comunicación y conocimiento, elementos esenciales para el empoderamiento comunitario y la transformación de ecologías simbólicas.

La construcción de conocimiento, en última instancia, no puede concebirse como un fin en sí mismo, sino como un medio para comunicar y transformar realidades. Como lo demuestra la experiencia de la Cibercultur@, la investigación debe trascender los ámbitos académicos para traducirse en acciones concretas que fomenten la autogestión y la participación colectiva. Esto implica no solo la publicación de resultados, sino fundamentalmente la creación de redes de colaboración donde el "nosotros" -entendido como una comunidad de diferencias- se convierta en el verdadero eje rector del proceso.

En síntesis, la Investigación Interdisciplinaria de Sistemas Complejos, sustentada en la Epistemología Genética y potenciada por enfoques como la Cibercultur@, representa un desafío intelectual y práctico de primer orden; exige una actitud permanentemente abierta, una voluntad genuina de diálogo y un compromiso inquebrantable con la transformación social. Como bien advirtió Morin (1990), el Pensamiento Complejo no resuelve problemas por sí solo, pero proporciona las estrategias necesarias para abordarlos en toda su multidimensionalidad. Así, este trabajo no solo invita a repensar

críticamente las Ciencias Sociales contemporáneas, sino que fundamentalmente nos convoca a actuar desde ellas, combinando rigor metodológico con sensibilidad ante la complejidad del mundo que nos toca habitar y transformar.

Bibliografía

Adler-Lomnitz, L. (1999).
Políticas científicas y ciencias sociales. En R. Reguillo & R. Fuentes (Coords.), *Pensar las Ciencias Sociales Hoy. Reflexiones desde la cultura.* ITESO.

Amozurrutia, J. A., & Maass Moreno, M. (2013).
Sistemas sociales e investigación interdisciplinaria: una propuesta desde la Cibercultur@. *Interdisciplina,* 1(1), 141-170.

Berger, P., & Luckmann, T. (2001).
La construcción social de la realidad. Amorrortu Editores.

Bourdieu, P. (2008).
Homo academicus. Siglo XXI Editores.

Clark, B. (1992).
El sistema de educación superior: Una visión comparativa de la organización académica. UAM.

Comisión Gulbenkian para la Reestructuración de las Ciencias Sociales. (1996).
Abrir las ciencias sociales (I. Wallerstein, Coord.). Siglo XXI Editores.

Contreras, O. (1996).
Las ciencias sociales y la vida real. Estudios sobre las Culturas Contemporáneas, 2(4), 137-149.

Fogelman-Soulie, F. (1991).
Les théories de la complexité (Colloque de Cerisy). Paris: Éditions du Seuil.

Frega, A. (2007).
Interdisciplinariedad: Enfoques didácticos para la educación general. Editorial Bonum.

Fuentes, R. (1999).
Institucionalización y posdisciplinarización de las Ciencias Sociales en México. En R. Reguillo & R. Fuentes (Coords.), *Pensar las Ciencias Sociales Hoy: Reflexiones desde la cultura.* ITESO.

Fukuyama, F. (1992).
El fin de la historia y el último hombre. Editorial Planeta.

Galindo, J. (2011).
Ingeniería en Comunicación Social y Promoción Cultural: Sobre cultura, cibercultura y redes sociales. Homo Sapiens/Universidad Nacional del Rosario/Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Galindo, J. (2014).
Ingeniería en Comunicación Social: Hacia un programa general. BUAP.
García, R. (2000).
El conocimiento en construcción: De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de los sistemas complejos. Gedisa.
García, R. (2006).
Sistemas complejos: Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Gedisa.
Goldmannn, L. (1955).
Le dieu caché: Étude sur la vision tragique dans les pensées de Pascal et dans le théâtre de Racine. París, Francia: Librairie Gallimard.
González Casanova, P. (1992).
Paradigmas y ciencias sociales: Una aproximación. Puebla, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
González, J. (2008).
Digitalizados por decreto: Cibercultur@ o inclusión forzada en América Latina, Estudios sobre Culturas Contemporáneas, Número 27, junio, 2008, Universidad de Colima, México
González, J. (2011).
Cibercultur@ y sociocibernética: Ideas para una reflexión conjunta en paralelo. *LÍBERO,* 14(28), 9-32.
González, J., Amozurrutia, J., & Maass, M. (2007).
Cibercultur@ e iniciación en la investigación. CONACULTA.
Kosík, K. (1967).
Dialéctica de lo concreto. Grijalbo.
Lenoir, Y. (2013).
"Interdisciplinariedad en educación: una síntesis de sus especificidades y actualización". Vol. 1, Núm. 1, *Revista Interdisciplina. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México* (CEIICH - UNAM), México.
Luhmann, N. (1998).
Teoría de los sistemas sociales. UIA.
Medina, J. (1987).
Responsabilidad de la inteligencia. FCE.
Morin, E. (1990).
Introducción al pensamiento complejo. Gedisa.
Mulkay, M. (1975).
Social process of innovation. Macmillan.
Ortiz, R. (1999).
Ciencias sociales, globalización y paradigmas. En R. Reguillo Cruz & R. Fuentes Navarro (Coords.), *Pensar las ciencias sociales hoy: Reflexiones desde la cultura* (pp. 17–46). Guadalajara: ITESO.

Passeron, J. C. (1995).
O raciocinio sociologico. Voces.
Pedroza, R. (2006).
La interdisciplinariedad en la universidad. Tiempo de Educar, 7(13), 69–98.
Piaget, J. (1979).
Tratado de lógica y conocimiento científico (1): Naturaleza y métodos de la epistemología. Paidós.
Piaget, J., & García, R. (2004).
Psicogénesis e historia de la ciencia. Siglo XXI Editores.
Popper, K. (1967).
Conjeturas y refutaciones: El desarrollo del conocimiento científico. Paidós.
Real Academia Española. (2018).
Diccionario de la Real Academia Española.
Sametband, J. (1999).
Entre el orden y el caos: La complejidad. FCE.
Touraine, A. (1994).
Crítica de la modernidad. FCE.
Wallerstein, I. (Coord.). (1996).
Abrir las ciencias sociales. Siglo XXI Editores.

Reflexiones epistemológicas sobre los desafíos contemporáneos de las ciencias sociales: complejidad, sistemas e interdisciplina
se terminó de imprimir en el mes de
febrero de 2026
en los talleres gráficos de
Castellanos editores, S.A. de C.V.
Martínez del Río 167-E
Col. Doctores, Alcaldía Cuauhtémoc
México, CDMX, C.P. 06720
Tel.: 55 26 14 18 66
Tiro: 500 ejemplares

Este libro nace del encuentro de dos trayectorias académicas que, desde la década del 2000, han transitado por los senderos de la interdisciplina. Tanto Renée como Edgar Josué hemos estado trabajando en y desde la interdisciplina, explorando las fronteras del conocimiento social desde perspectivas que trascienden las divisiones disciplinarias tradicionales.

Fue durante la década del 2010 cuando nuestros caminos comenzaron a converger de manera más sistemática en proyectos centrados en sistemas complejos, inter y transdisciplinariedad. Esta convergencia no fue casual: ambos compartíamos la convicción de que los desafíos del mundo contemporáneo requieren enfoques que superen la fragmentación del conocimiento académico. Nuestras investigaciones, reflexiones y experiencias docentes nos llevaron a reconocer la necesidad de construir puentes conceptuales y metodológicos entre diferentes campos del saber.

Castellanos
editores

ISBN: 978-607-5923-32-1
9 786075 923321