

# opción

Revista de Antropología, Ciencias de la Comunicación y de la Información, Filosofía,  
Lingüística y Semiótica, Problemas del Desarrollo, la Ciencia y la Tecnología

Año 35, diciembre 2019 N°

90

Revista de Ciencias Humanas y Sociales

ISSN 1012-1537/ ISSNc: 2477-9385

Depósito Legal pp 198402ZU45



Universidad del Zulia  
Facultad Experimental de Ciencias  
Departamento de Ciencias Humanas  
Maracaibo - Venezuela

# Importancia del pensamiento complejo del investigador y la práctica en un proceso de investigación científica

**Socorro Clareth Olivo Álvarez**

Universidad Pedagógica Experimental Libertador

[scolivo@uniguajira.edu.co](mailto:scolivo@uniguajira.edu.co)

## Resumen

El objetivo del análisis es reflexionar sobre la importancia del pensamiento complejo del investigador y la práctica en un proceso de investigación científica; permitiendo emprender el rol profesional como docente/investigador; desde una mirada interdisciplinaria, transdisciplinaria y holística. Nos aproximamos a una nueva forma de pensar y ver la realidad, introducir nuevas ideas, descubrimientos, conceptos y teorías que se tejen alrededor de un mundo diverso y globalizado generando nuevos paradigmas. De allí, se entiende la complejidad como un paradigma que permite la organización de un sistema, generado por nuevos avances en ciencia y tecnología.

**Palabras claves:** Pensamiento Complejo, Investigador, Práctica, Investigación Científica.

## Importance of complex thinking of the researcher and practice in a scientific investigation process

### Abstract

The main objective of this analysis invites us to reflect on the importance of the complex thought of the researcher and the practice in a scientific research process; allowing to undertake the professional role as a teacher and / or researcher; from an interdisciplinary, transdisciplinary and holistic perspective. We approach a new way of thinking and seeing reality, of introducing new ideas, discoveries, concepts and theories that are woven around a world so diverse and globalized that day by day it generates new paradigms; from there, complexity is understood as a paradigm that allows the organization of

a system generated by the new advances and revolution of science and technology.

**Key Word:** Complex Thought, Researcher, Practice, Scientific Research

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe analítico pretende vislumbrar el estado del arte de los fundamentos teóricos del pensamiento complejo del docente investigador, establece ciertas conexiones entre el pensamiento de Edgar Morín y la práctica de la investigación científica. Para ello se hace mención al enfoque sistémico, el cual se refiere a la interconexión y a las interacciones entre los objetos, las personas y el ambiente como un todo, ya que sirve de fundamento para la propuesta educativa. Por otro lado, la teoría de la mecánica cuántica con el principio de indeterminación e incertidumbre es de vital importancia porque permite identificar la relación de la teoría de sistema, cibernética, de la información y comunicación como también la de Tomas Kunt y su relación con la complejidad.

Partiendo de fuentes secundarias, se abordará la relación planteada por Morín, entre las estructuras cognitivas y el conocimiento del mundo, sugiriéndose algunos retos para el proceso investigativo. Considerando que la práctica investigativa desde la complejidad induce a desarrollar construcción del conocimiento desde la perspectiva del individuo en el universo, donde lo humano es concebido como un todo. Por eso, lo señalado por el autor proporciona

desde esa óptica del pensamiento, el soporte teórico interdisciplinario que todo aspirante a doctorado requiere adquirir, para comprenderla amplitud de conocimientos en las diversas áreas.

Estos conocimientos permiten emprender investigaciones en su rol profesional como docente y/o investigador; desde una mirada interdisciplinaria, transdisciplinaria y holística. Permite la comprensión de algunos de los fenómenos más importantes de nuestra época, evidencia la relación entre las estructuras o modelos cognitivos y la posibilidad de aproximación a visiones menos lineales y deterministas de la realidad. Puesto que, no sólo el concepto de ciencia ha sido cuestionado, sino que también se ha impugnado desde la naturaleza misma, todo lo que entendemos por intuición, atravesando por una serie de modificaciones que afectan los procesos de construcción de saberes y aprendizajes que se generan en el marco de las prácticas pedagógicas del docente investigador.

## **2.TEORIA DE LA COMPLEJIDAD**

Actualmente, la teoría de la complejidad es relativamente reciente en diversos campos de estudio, tales como el de la vida, el universo, el cerebro y la mente; hasta disciplinas como la economía, la arquitectura, la ecología etc. La definición de este término presenta los problemas graves de todos los conceptos que tienen un uso común en el lenguaje diario, coloquial. Por tanto, el carácter de novedad radica en que el estudio de la complejidad implica, en buena medida, un

quiebre o discontinuidad en la historia de la ciencia una racionalidad postclásica que habilita e incorpora problemas ignorados o vedados por el pensamiento científico moderno. Por lo que, se enfatiza en las cuestiones relativas al desorden, el caos, la no-linealidad, el no-equilibrio, la incertidumbre, la contradicción, el azar, la temporalidad, la emergencia, la auto-organización.

En primer lugar, la complejidad puede entenderse como un arquetipo científico emergente que involucra un nuevo modo de hacer y entender la ciencia, extendiendo los límites y criterios de científicidad, más allá de las fronteras de la ciencia moderna, ancladas sobre los principios rectores del mecanicismo, el reduccionismo y el determinismo. Por eso, se considera que “la complejidad se ubica en una zona marginal del saber científico contemporáneo, aunque sin duda sus grados de penetración, y por consiguiente de marginalidad y desconocimiento, varían de una ciencia y/o disciplina a otra” (Morín 2001:82).

Las teorías de la complejidad, son en realidad el nombre de un campo con límites borrosos que abarca en su formulación científica a las teorías de los sistemas complejos en sentido amplio (sistemas dinámicos, sistemas no lineales, sistemas adaptativos), la teoría del caos y los fractales; y sus múltiples dimensiones biológica, social, cultural, económica, física, histórica, entre otros (Soya y Aguirre, 2011).

Por eso, se han esparcido en una serie de saberes que muy pocas veces tienen interrelación entre sí. En este sentido, “el legado de la modernidad y de los enfoques utilitaristas del conocimiento que, desde Descartes, Bacon y, hasta Marx han predominado en el ambiente

científico y académico” (Morín 2004:90). Del mismo modo, da a conocer con gran notoriedad sus contradicciones ideológicas cuando expresa que:

la falta de la “visión global” implica la pérdida de conciencia respecto de nuestra verdadera condición humana, es decir, nuestra condición de personas que habitan un mundo y que mantienen lazos afectivos, espirituales, sociales, económicos, etc.”, con otros son reducidos; ya que “estamos en la prehistoria del espíritu humano y solo el pensamiento complejo nos permitirá civilizar nuestro conocimiento” (2001:92).

A partir de la cibernética, la teoría de los sistemas, la teoría de la información, la auto-organización en biología y el orden Edgar Morín construye un paradigma de la complejidad, basado en un método: el pensamiento complejo que se plasma en la nueva epistemología de la complejidad no es más que una nueva narrativa acerca del conocimiento de la realidad que ahora se pretende abarcar, a excepción de la simplificación a la que se someten los problemas naturales y humanos con la contrastabilidad, por lo que se pretende estudiar también sus múltiples dimensiones, relaciones y elementos, en concordancia o en oposición, pero nunca reduciendo esa realidad(Alfonso,2008).

Debido a que lo complejo se aproxima a lo desconocido, a lo oscuro, al desorden, a lo incierto, a la antinomia y a lo dialéctico, se puede resumir como la rutina de la física clásica y de la ciencia asentada en el denominado método científico. Es una nueva forma conceptual que debe propiciar un nuevo modo de comprender y

explicar la realidad. De la misma manera, lo complejo se opone a la linealidad, que se traduce en ver el mundo en su transformación; ahora bien, es importante anotar que: La complejidad emerge en el ámbito de las ciencias naturales, pero hay un campo del saber al que le corresponde por antonomasia el calificativo de complejo: las ciencias sociales y humanas. El pensamiento complejo tiene las siguientes características:

1. El fundamento de la complejidad parte de diferentes disciplinas.
2. La complejidad es un término que concierne no sólo a la ciencia sino también a la política, a la sociedad, a la ética. Por lo tanto, es un problema de pensamiento y de paradigma, concierne a una ciencia en general.
3. El pensamiento complejo sabe que la incertidumbre generalizada es un mito y que es más potente, una inclinación que reconoce la vaguedad y la imprecisión a un pensamiento que la excluye sin reflexión alguna.
4. Un pensamiento complejo no es nunca un pensamiento completo. La totalidad es la no verdad.
5. El pensamiento complejo tiene presente que existen dos tipos de ignorancia: el que sabe que no sabe y quiere aprender y el que cree que sabe todo y considera que el conocimiento es

lineal y acumulativo y va avanzando, estableciendo luz donde había sombra sin darse cuenta de que toda luz produce sombras. De allí que hay que partir de la extinción de las falsas creencias (Herrera, 2008).

En efecto, el pensamiento complejo no desprecia aquello que es simple, critica la simplificación. La complejidad es la unión de la simplificación y la complejidad, por esa razón, no excluye, antes bien, integra, es un pensamiento rotativo, espiral. De allí, que la educación deba comprender a la complejidad humana de un ser bio-cultural, sapiens/demens y no homo sapiens/sapiens. Por consiguiente, una educación desde la perspectiva de la complejidad colabora en la construcción de un mundo mejor cada día. Entonces, el que un pensamiento sea complejo o no depende en gran medida del grado de desarrollo de estos conceptos que desarrollarlos podría ser la base conceptual adecuada para construir formas de pensamiento complejas.

## **2.1. Complejidad y Sistemas**

La Teoría de Sistemas, enunciada en 1956 por Bertalanffy, reclamaba una nueva área de conocimiento, apoyado en la idea de que existen evidentes similitudes en la estructura y organización de una variedad de objetos de estudio, y esto independientemente de qué disciplina los había venido estudiando. A estos objetos se les empezó a denominar sistemas, y al nuevo enfoque sistémico. Sin embargo, la articulación entre estos dos términos es quizás la más

difícil de precisar, puesto que constituye el tema con menor tratamiento en la bibliografía especializada.

Por su parte, las ciencias de la complejidad han terminado por constituir, alrededor de los sistemas, un cuerpo propio de conocimiento con enorme capacidad explicativa en todos los campos, permitiendo enfocar problemas viejos con una nueva visión más rica y permitiendo, como resultado de la nueva visión, plantear nuevos problemas tanto en los campos de conocimiento tradicionales como en los emergentes. Así, la aplicación del pensamiento sistémico (PS) en ámbitos académicos y prácticos establece un marco conceptual que ayuda a realizar el primer acercamiento a los problemas (Senge.2010). Por lo cual, el filósofo Edgar Morín propuso llevar el pensamiento sistémico hacia el pensamiento complejo, ya que se caracteriza por ser organizado y desarrollar habilidades que pueden atender diversos problemas filosóficos, científicos y sociales.

Por otro lado, se concibe a los sistemas complejos como las "Totalidades organizadas compuestas por elementos "no separables"(García, 2006). Distingue entre separabilidad / no separabilidad y a su vez enmarca diferencias entre dos tipos de sistemas; en los primeros, las partes del sistema pueden ser aisladas y estudiadas de modo independiente; mientras que, en los segundos, los componentes del sistema están determinados mutuamente. Esta conceptualización le permite a García, introducir y precisar el término de interdefinibilidad, el cual supera el concepto de interacción

o interrelación. Los sistemas complejos son sistemas no descomponibles cuyos elementos están interdefinidos(García 2000).

Para Pereira Chaves, J. (2010). La teoría de sistemas intenta integrar el enfoque global y complejo del mundo con una educación que tome en cuenta esta visión. Así, todo conocimiento humano permite tomar conciencia de que somos tan sólo una parte componente de un sistema más general (complejo y en constante interacción), será bienvenido para formar parte de la educación. Desde este enfoque, la epistemología de la complejidad supone, pues, una interacción entre seres humanos (unos con otros) y entre seres humanos y medio ambiente (contexto), interacción sin la cual resulta imposible comprender nuestro lugar y nuestro papel en el universo.

## **2.2. Cibernética**

El paradigma sistémico cibernético ofrece al campo de las ciencias una nueva cosmovisión, fundamentada en una epistemología cuyas premisas básicas difieren sustancialmente de otros fundamentos epistemológicos Wiener (1948). Ésta es una tesis central defendida por el enfoque de la complejidad, hace parte del planteamiento de Morín, requiere de importantes deducciones a saber qué: “El enfoque sistémico estudia al hombre y a los fenómenos sociales como si fuesen mecanismos artificiales, al aplicar los principios de la Cibernética” (Wiener, 1948: 46). Sin embargo, esta crítica carece de fundamentos congruentes, ya que la cibernética se centra en el estudio de los

procesos de información y control, y esto también se da en los hombres.

Cabe resaltar que, la teoría de los sistemas y la cibernética dieron los primeros pasos para abordar otro tipo de paradigma, donde la causalidad no era de tipo lineal, como lo presupone el pensamiento experimental o científico. Es decir, se pretende encontrar otro tipo de narrativa acerca de la realidad y que responda a sistemas más complejos, como son los sistemas humanos. Por ello, la cibernética de segundo orden abre un espacio para la reflexión sobre el propio comportamiento y entra directamente en el territorio de la responsabilidad y la ética. Dado que, se fundamenta en la premisa de que no somos descubridores de un mundo exterior a nosotros, sino inventores o constructores de la propia realidad, todos y cada uno de nosotros somos fundamentalmente responsables de nuestras propias invenciones.

### **2.3. Comunicación e Información.**

En estos tiempos de globalización implica asumir otros niveles de complejidad que requiere nuevos modelos y teorías científicas, entre otras podemos considerar a la información como un insumo de gran valor. Teniendo en cuenta la construcción de realidades donde los instrumentos virtuales vienen a constituir la desmaterialización de los procesos mentales dado que: La construcción de realidades e instrumentos

Virtuales constituyó un proceso de desmaterialización de los procesos mentales.

Considerando que, “el aumento de la capacidad de procesamiento de información asociada con la creciente especialización y complejidad de las estructuras bioquímicas y físicas del soporte de la información, constituyó un salto cualitativo y profundo en la cosmovisión del mundo en el que vivimos”.

Al incorporar el concepto de retroalimentación de la cibernética se obtiene una mayor comprensión de las complejas comunicaciones interpersonales y se pasa de la concepción lineal a la circular (Jutoran, 1994). La cibernética introduce la idea de circularidad a través del concepto de retroalimentación o Feedback. Teniendo en cuenta que, el Feedback se define como la capacidad de respuesta para el mantenimiento de un estado de equilibrio (Gros, 2001).

Mientras que, la información es para la teoría cibernética un elemento fundamental para la organización del sistema. Lo que el enlace circular de los componentes retroalimenta no es sólo materia y energía, sino que hay allí un proceso informacional y organizacional. Determinar el significado del término información, a pesar de su clara importancia, sigue siendo muy problemático" no podemos decir casi nada acerca de ella, pero tampoco podemos prescindir de ella" (Morín, 1994:47).

En lo que respecta, los medios de comunicación y las tecnologías poseen una estructura fundamentalmente lingüística, ya no hay un predominio de la escritura sino de lo visual. La información generada en la red está más próxima a la cultura de la oralidad que a la cultura de la escritura, aunque con cambios importantes. La información no se transmite de generación a generación, sino que es volátil, se crea y desaparece cuando deja de ser funcional para la comunidad que la ha generado. Todo el mundo puede producir información por lo que no hay diferencia entre productor y consumidor.

#### **2.4. La Complejidad y El Caos**

La teoría de caos es la rama de las matemáticas, la física y otras ciencias (biología, meteorología, economía, entre otras) que trata ciertos tipos de sistemas complejos y sistemas dinámicos muy sensibles a las variaciones en las condiciones iniciales. A comparación de otras hipótesis, la teoría del caos es una epistemología contrastada ya que sus formulaciones matemáticas se han evidenciado en la realidad. Surge en los años 60 y 70 por Lorenz (1917-2008) y su objetivo es explicar los cambios y la complejidad de los sistemas abiertos; la teoría del caos nos da la posibilidad de explicar la realidad no lineal es decir de ir construyendo el conocimiento acerca de otro tipo de realidad.

A través, de esta teoría la realidad no está ordenada ni obedece a leyes de certidumbre; al contrario, en ella se descubren situaciones caóticas, complejas, no predecibles. La teoría del caos con relación a la teoría del sistema incide exclusivamente en los procesos y no en las estructuras.

## **2.5. La Práctica De La Investigación Científica**

Antes que nada, el proceso de investigación científica, implica considerar: la interdisciplinariedad, los métodos de investigación y la reflexividad (Herrera 2008). Por esta razón, el compromiso interdisciplinario va más allá de ser una novedad mal percibida y elaborada por aquellas colectividades científicas que solo modifican datos, por lo que es próspero para divulgar la contemplación de las múltiples acumulados sin argumentos que asisten a la debilidad de postulados y técnicas. En otras palabras, la interdisciplinariedad al ejecutarse de la mejor manera, por secciones de científicos con referentes comunes favorece el desarrollo de la congruencia entre las distintas ascendencias que evidencian un vacío del conocimiento multidimensional partiendo de puntos de vistas críticos.

No obstante, se considera que la pista que interpela a la interdisciplinariedad como conocimiento en grupo, ya que el compromiso no termina con la obtención de aforismos que tanto la complejidad como ciencia del instaure, pero es importante tener en cuenta que muestra un camino a seguir partiendo de la necesidad del

desarrollo e integración de los saberes, abarcando todas las áreas de conocimiento y las interdefiniciones que desde las Ciencias Sociales relacionan la problemática con el entorno (Rivera, 2015).

En lo que respecta, se destaca una implicación en la práctica de la investigación científica, los métodos de investigación que se pueden concebir. Debe percibirse como en una relación recursiva que está en proporción a la teoría y no como un medio que nos brinda tranquilidad (Morin y Pakman, 1994). Puesto que, la teoría y el método se hallan suscritos en una constante búsqueda de recursos.

En cuanto a la ciencia clásica, el método se basó en técnicas, y la investigación científica tomó por costumbre a esperar de resultados y era todo tan mecánico hablando de aplicabilidad, descartaban al sujeto observador y, se enfocaban en un solo punto de vista, exacto y sensato para el mundo. Actualmente, se ha vuelto a considerar al método como lo que originalmente era: un conjunto que contemplaba a la estrategia, la iniciativa, la invención y el arte. Lo anterior mencionado, hace referencia a que el método debe distinguir, pero no comprimir información, la observación directa es fundamental e indispensable, y, por último, la inclusión del sujeto reflexivo y autocrítico al instante de las observaciones.

De la misma manera, la última implicación comprende la reflexividad, principio que no debe entenderse sólo como la crítica que se hace de la propia contemplación y de que se construyen los distintos objetos de estudio en investigación. Si bien, es de vital importancia,

pero la reflexividad enfatiza a dar a conocer una nueva perspicacia de la relación que se presenta entre el pensamiento y el mundo que sujeta, “el campo real del conocimiento no es el objeto puro, sino el objeto visto, percibido y coproducido por nosotros. El objeto del conocimiento no es el mundo, sino la comunidad nosotros-mundo” (Morín, 2008:108). Debido a que, el uso del guion denota la discrepancia del observador en lo observado y la dificultad de apartar lo ontológico de lo metodológico.

Es así, como la ciencia apunta hacia nuevas formas de concebir el conocimiento, reconoce el papel del investigador, de las técnicas de investigación y de los conceptos para la emisión de los resultados de las investigaciones. La ideología de un déficit se ha descartado, es aceptada y comprendida en nuestro lenguaje y cultura. Por ende, la interdisciplinariedad se puede ver como un reto en donde los métodos de investigación plantean un nuevo papel y al pensar en el principio de reflexividad se infiera que esta promueve al pensamiento complejo a reflexionar acerca de la investigación científica en una edad contemporánea. Asimismo, extender una invitación que trascienda y promueva la exploración de nuevas formas de trabajo académico e investigativo.

## **2.6. Una Nueva Mirada De La Ciencia Para El Pensamiento Complejo**

Se puede decir, que la teoría de la mecánica cuántica con el principio de indeterminación e incertidumbre permite reconocerla relación de la teoría de sistema, cibernética, de la información y

comunicación como también la teoría de Tomas Kunt, y su relación con la complejidad.

Por su parte, la teoría de la complejidad se caracteriza por su originalidad en los distintos campos de estudio. Por lo que el término “complejidad” genera controversia en la actualidad al expresarse en un lenguaje cotidiano. Sin embargo, el carácter se apunta a una formación sobre las contradicciones que se crean al intentar abarcar la complejidad a gran escala, talentos importantes o datos inadvertidos que se localizan en la historia de la ciencia tomando de referencia la racionalidad postclásica que se encarga de aquellas discordancias que representan incógnitas para el pensamiento científico moderno.

Además, se evidencian los cambios que ha logrado la ciencia al reconocer las nuevas formas de conocimiento, el reconocimiento del papel del investigador, la importancia de las técnicas de investigación y la conceptualización para la emisión de los resultados en investigación. También, se resalta que los pensamientos acerca de un déficit en la investigación han permutado, son aprobados e incluidos en nuestro lenguaje y cultura. Por eso, se hace una invitación a pensar en la interdisciplinariedad como un reto en donde los métodos de investigación esbozan un rol nuevo y en el principio de reflexividad como un recurso para que el pensamiento complejo apunte hacia nuevos horizontes acerca de la investigación científica.

### **3. CONCLUSIONES**

Con los aportes antes señalados, podemos concluir que el proceso investigativo desde la complejidad implica, desarrollar la construcción del conocimiento desde la perspectiva del individuo en el universo, donde lo humano es concebido como un todo. El mundo de hoy presenta desafíos que cada vez son más complejos para nuestra sociedad; los avances, el desarrollo y la revolución de la ciencia y la tecnología nos conducen a ciertos cambios significativos que se ven reflejados en toda la humanidad; estos cambios nos conduce a tener una visión de nuevos paradigmas basados en la integración de ideas, conocimientos, descubrimientos y teorías que representen la realidad para generar nuevos cambios en un sistema complejo entendida como unidad global, es allí, donde aparece la complejidad como resultado de la organización del todo bajo la presión de las infinitas combinaciones de interacciones simultáneas, y que abundaron en interrelaciones no-lineales.

De esta manera, la complejidad hace parte del paradigma de la simplicidad; donde el orden se reduce a una ley y un principio de la simplicidad, se espera lo ligado (disyunción) o unifica el universo (reducción); la complejidad es la incertidumbre en el seno de los sistemas ricamente organizados (Morín, 2008).

Finalmente, el papel del investigador social implica la formación de un sujeto autónomo, con actitud crítica, pensamiento reflexivo, investigativo, creativo, con capacidad de análisis y una

decisión responsable y libre que los lleve a construir y a profundizar su propio saber para sí poder transformar su propia realidad; es lo que todo investigador debe aportar al avance de la ciencia y la tecnología.

## REFERENCIAS

- Alfonso, P. B. (2008). **Fundamentos teóricos del pensamiento complejo de Edgar Morín**. *Revista Electrónica Educare*, 12(2), 95-113.
- García, R. (2000). **El conocimiento en construcción**. Barcelona: Gedisa.
- García, Rolando, (2006), **Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria**. 1° ed. Gedisa, Barcelona.
- Gros, B. (2001). **De la cibernética clásica a la cibercultura: herramientas conceptuales desde donde mirar el mundo cambiante**. *actualmente no disponible en red*.
- Herrera, J. (2008). **Implicaciones del Pensamiento Complejo para la Investigación Científica**. *Revista Actualidades Pedagógicas* No. 52 / Julio - diciembre 2008.
- Jutoran, S. (1994). **El proceso de las ideas sistémico-cibernéticas**. *Sistemas familiares 10 (1)*. Buenos Aires.
- Morin, E. (2004). **La epistemología de la complejidad**.
- Morin, E., & Pakman, M. (1994). **Introducción al pensamiento complejo**. Barcelona: Gedisa.
- Morin, E. (2001), **El Método V. La humanidad de la humanidad. La identidad humana**. 2003, 1° ed. Cátedra, Madrid.
- Morin, E. 2008. **Epistemología de la complejidad Biblioteca Virtual Participativa de la Complejidad**, 2004b [cited 19-11 2008]. Available from <http://www.pensamientocomplejo.com.ar/documento.asp?Estado=VerFicha&IdDocumento=71>.

- Pereira Chaves, J. (2010). **Consideraciones básicas del pensamiento complejo de Edgar Morin, en la educación.**Revista Electrónica Educare, XIV (1), 67-75.
- Rivera, R. (2015). **La Interdisciplinariedad en las Ciencias Sociales.** Revista Reflexiones 94 (1): 11-22, ISSN: 1021-1209 / 2015.
- Senge, PM (2010). **La revolución necesaria: trabajar juntos para crear un mundo sostenible.** Libros de Broadway.
- Wiener, N. (1948). **Cybernetics or control and communication.** *Bell SystemTech. J*, 27.
- Zoya, L. G. R., & Aguirre, J. L. (2011).**Teorías De La Complejidad Y Ciencias Sociales: Nuevas estrategias epistemológicas y metodológicas.** *Nómadas*, 30(2), 147-166.  
Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/913131734?accountid=43652>





**UNIVERSIDAD  
DEL ZULIA**

---

# **opción**

Revista de Ciencias Humanas y Sociales

Año 35, N° 90 (2019)

Esta revista fue editada en formato digital por el personal de la Oficina de Publicaciones Científicas de la Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia.  
Maracaibo - Venezuela

[www.luz.edu.ve](http://www.luz.edu.ve)

[www.serbi.luz.edu.ve](http://www.serbi.luz.edu.ve)

[produccioncientifica.luz.edu.ve](http://produccioncientifica.luz.edu.ve)