

Comunidad académica en educación a distancia
¿Utopía o realidad?
Una apuesta desde el paradigma de la organización fractal

Gloria C. Herrera Sánchez, Vicerrectora de Medios y Mediaciones Pedagógicas de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Colombia
Correo Electrónico: *gloria.herrera@unad.edu.co*

DESCRIPTORES. Red Académica, Comunidad Académica, Organización Fractal, Fractalidad, Universidad Pública a Distancia.

RESUMEN

Esta ponencia es la síntesis de la disertación aplicada titulada “Caracterización de la Actuación Fractal de Redes Académicas en una Universidad Pública a Distancia de Colombia”, presentada por la autora a Nova Southeastern University, Abraham S. Fischler School of Education en cumplimiento parcial de los requisitos para la obtención del título de doctor en educación.

Se origina en la necesidad de identificar el comportamiento fractal de redes académicas de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia de Colombia, que desde el 2006 modificó su estructura organizativa y fortaleció la autonomía de los equipos docentes, con características sistémicas, ontológicas y holísticas, que se renuevan a escala en los ámbitos locales y regionales, y emplean las tecnologías de la información y la comunicación, para incrementar su productividad y competitividad. La organización en equipos fractales otorga una vital importancia a las interrelaciones entre las personas que constituyen redes y subredes inteligentes, las cuales, a pesar de ser isomorfas, favorecen la consolidación de una comunidad académica universitaria a distancia transfronteriza.

Durante el periodo comprendido entre los años 2006 - 2010 a los integrantes de estas redes se les ha considerado como sujetos individuales y sociales, capaces de trabajar en equipos donde es común el liderazgo distribuido, la reciprocidad y la sinergia. Cada una de anteriores características responde a factores personales y grupales, que ayudan a encontrar sentido a lo que se hace, a pesar de la diversidad y la distancia física.

Para responder a este propósito se realizó una investigación cuantitativa, descriptiva, con un diseño compuesto por un estudio de tendencia de habilidades laborales y factores académicos que inciden en la calidad del trabajo de las redes. Y un estudio de crecimiento de las redes (2006 – 2010); empleando el Software *Suite Teach, Versión 2.1*, para registrar acciones de auto organización, auto potenciación y autorregulación. Los resultados aquí logrados pueden constituirse en un referente para universidades a distancia que pretendan establecer una innovación real y un concepto diametralmente opuesto a las formas como han operado tradicionalmente. Se somete, pues, este trabajo de investigación, a consideración de la comunidad académica internacional, confiando en que su análisis juicioso y sereno signifique un aporte positivo para convertir la utopía en realidad.

1. NATURALEZA DEL PROBLEMA

Contexto Universitario Colombiano

La renovación del sistema educativo colombiano ha originado en el país iniciativas de cambio para prestar servicios académicos de calidad, ampliar la cobertura, mejorar la productividad y el balance social; a pesar de tales esfuerzos, el Informe del Ministerio de Educación Nacional (2010) reporta como problemas no superados en el nivel de educación superior, la alta deserción estudiantil (45,3% promedio nacional), y la baja cobertura (35,5%). Para contribuir con soluciones efectivas la Universidad Nacional

Abierta y a Distancia (UNAD), transformó su modelo organizacional y su modelo pedagógico, logrando durante los últimos cinco años, resultados pertinentes con las características de la sociedad actual y con las condiciones de desarrollo del país.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)

Según Rama (2006), Latinoamérica ha vivido tres reformas en el nivel de la educación superior. La primera en la década de los 50s con la creación de la universidad pública; la segunda en la década de los 70s, para el fomento del modelo universitario privado. Y la tercera en la década de los 80s para democratizar el acceso a la educación terciaria a través de la modalidad de educación a distancia y virtual. Colombia evolucionó en estos tres momentos, y de manera especial en 1981, crea a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), la cual en el presente año cumple sus primeros 30 años de labor académica.

Después de 25 años de existencia (en el 2006) esta universidad transformó su modelo organizacional y pedagógico, para lograr mayor impacto social. Actualmente opera de manera sistémica, reticular, heterárquica y fractal, y ejerce su función formativa inspirada en la pedagogía crítica centrada un sistema de relaciones entre actores educativos que conforman redes de aprendizaje de alta interacción e interactividad para construir, integrar y transferir conocimiento en la solución de problemas cognitivos.

En este sentido, los objetivos específicos de la innovación pedagógica han sido fortalecer la autonomía de los equipos docentes mediante el uso de TIC, ampliando su capacidad de regulación, reciprocidad y sinergia, y mejorar tanto el desempeño académico de los estudiantes como los índices de retención estudiantil. En consecuencia, se prioriza la organización de los profesores en redes académicas fractales, y de estudiantes en redes de aprendizaje, que actúan como equipos de gestión de conocimiento con autonomía operativa y cierto nivel de autorregulación, los cuales, a pesar de ser isomorfos y gracias a la distribución del liderazgo y la reciprocidad, consolidan una comunidad académica con alta consistencia.

Sistema Académico de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia

La UNAD es una institución pública, autónoma, compleja, con cuatro niveles de gestión previstos desde su estatuto organizacional. Estos niveles se encuentran estructurados por subsistemas, cada uno de ellos con tributos diferentes, como muestra la siguiente Tabla.

Tabla 1
Niveles organizacionales de la universidad estudiada

Nivel organizacional	Integrantes	Contribución institucional
<i>Nivel meta</i> , de fundamentación jurídica, política, económica y financiera de la organización.	Consejo Superior, Consejo Académico, Consejos de Escuela, Rectoría	Procura consensos para alcanzar la misión y visión institucional. Evalúa la responsabilidad social de la universidad.
<i>Nivel macro</i> , de concreción de programas, proyectos, procesos y estrategias.	Vicerrectorías	Gestiona las condiciones de fomento y competitividad y, los acuerdos para reducir los déficits organizacionales.
<i>Nivel meso</i> , de ejecución de políticas y procesos. Suscita la autorregulación.	Escuelas y Gerencias	Crea y sostiene redes académicas y de desarrollo organizacional y, las sinergias entre los equipos académicos y administrativos.

<i>Nivel micro</i> , de apoyo al desarrollo de procesos y servicios.	Grupos funcionales	Disminuye los ciclos de producción, tiempos y recursos. Asiste con apoyo y soporte logístico.
--	--------------------	---

Atendiendo al método de análisis propuesto por Klaus et al. (2001), es posible concluir que este sistema académico se ubica entre el nivel macro y el nivel meso, constituyéndose en el eje transversal y articulador de la institución para el cumplimiento de su misión. Tiene como visión ser reconocido por su liderazgo en el desarrollo de ofertas y servicios educativos abiertos y a distancia pertinentes y de alta calidad para el fomento de la educación para todos. Su identidad está definida por la capacidad, que como sistema tiene, resolver las siguientes necesidades sociales: demanda de programas y servicios educativos para poblaciones con carencia de oportunidades educativas, por restricciones geográficas y sociales. Y la insuficiente producción de conocimiento científico para la solución de problemas de las poblaciones vulnerables del país.

Los objetivos de este sistema académico son en primer lugar, diseñar, regular y producir programas académicos y servicios educativos de calidad, de fácil acceso, con reconocimiento nacional e internacional. En segundo lugar, crear y producir conocimientos, por medio de la investigación, que faculten la concepción e innovación de programas y servicios académicos y aporten en el tratamiento de los problemas que afectan al bienestar de las comunidades. Y utilizar el capital intelectual de la universidad y su prestigio nacional e internacional, para impulsar el valor social de la educación abierta y a distancia.

Los resultados previstos de este sistema académico son la equidad de acceso a la educación; la promoción del saber mediante la investigación; la innovación y transdisciplinariedad curricular; la calidad y pertinencia social de los programas y servicios educativos; la innovación de metodologías para el aprendizaje y de dispositivos didácticos; y el aprovechamiento de las TIC para el ejercicio de la docencia, la investigación y la proyección social.

Como sistema se compone de unidades (ver Tabla 2) que operan procesos específicos para la creación, regulación y producción de servicios educativos, programas académicos y conocimiento científico. En la definición del grado de autonomía de cada unidad del sistema se considera la capacidad de crear, regular y producir sus propios significados, pero además de generar innovación para lograr la eficiencia de los programas y servicios, atendiendo la normatividad institucional. En ningún momento se acepta como autonomía el trabajo independiente y desconectado de la organización; por el contrario, se destaca su capacidad para generar relaciones creativas que dan lugar a la reticularidad, fractalidad y heterarquía institucional, y la capacitación continua para avanzar en la comprensión, aprehensión y vivencia de la innovación.

Tabla 2

Estructura del sistema académico de la universidad estudiada

Componentes	Definición	Responsabilidades
1. Escuelas	Unidades académicas responsables de la formación, investigación, proyección social e internacionalización.	Diseñar y gestionar currículos, asegurando su calidad y pertinencia social.

2. Consejería Académica	Unidad académica responsable de la retención estudiantil. Coadyuva al éxito académico del estudiante.	Promover la apropiación del proyecto educativo y el modelo pedagógico.
3. Investigación	Unidad académica para el ejercicio investigativo, para la creación de productos y avances científicos.	Consolidar capacidades individuales y colectivas para crear ciencia.
4. Laboratorios y Prácticas	Unidad académica que dirige del componente práctico de los programas y la investigación.	Administrar estrategias y recursos para la ejecución de componente práctico.
5. Evaluación	Unidad académica que regula la calidad de los programas, los procesos académicos y el aprendizaje de los estudiantes.	Administrar los recursos y valorar el nivel de calidad de programas, procesos y desempeño académico.

La estrategia más efectiva para lograr autonomía y coordinación es la existencia de redes académicas, con nodos proactivos en las regiones y localidades. Las características estructurales de la red académica pueden ser diversas debido a su densidad, conectividad, apertura y anclaje, pero ante todo son el resultado de una relación laboral o profesional de acción institucional, que orbita desde un contenido y propósito común y declarado. La densidad indica la extensión de la red, que para el caso de la UNAD pueden ser de diferentes tamaños: a) mediano, cuando se conforma con fines pedagógicos (ej. redes de tutores y estudiantes de un curso académico o redes de tutores asociados a un curso académico); b) pequeño, cuando se dedica a fines científicos (ej. redes de investigación); c) gran tamaño, cuando está conformada por estamentos universitarios (ej. redes estudiantiles, de docentes, de egresados).

El tipo de conexión o de conectividad de las redes académicas está condicionada por los intereses de los miembros; las hay con fines científicos, docentes, de producción de materiales didácticos, de aprendizaje, etc. La heterogeneidad o la homogeneidad de sus miembros estimulan esa conectividad. En la práctica estas redes se conforman desde la identificación de problemáticas y necesidades potenciales de los integrantes de la red, es decir, en el establecimiento de objetivos y recursos. Una vez determinado la necesidad se precisan los nodos de la red, o los líderes que asuman la organización, el tipo de conexión y los canales de comunicación. Por último, se propone un plan de acción. De esta manera se tipifica la arquitectura de la red académica, las reglas de comunicación, los canales y el tejido a través del cual circula la información. Usualmente son organizaciones horizontales más funcionales y menos autoritarias.

Por sus objetivos y funciones, dichas redes se pueden clasificar, de acuerdo con Domínguez (1999), en:

temáticas o de información; interdisciplinarias o de investigación; foros o grupos de discusión; de gestión de desarrollo (cooperación, innovación); de intercambio (personas, conocimientos, recursos); interinstitucionales (cooperación, gestión); transfronterizas (multinacionales); conversacionales (compromisos para crear posibilidades de acción) y de combinaciones (red de redes). (p.14)

Por la especificidad de su práctica las redes académicas permiten demostrar y desarrollar destrezas, criterios e iniciativa y realizar ensayos a sus integrantes; esto

significa que lo relevante es el reforzamiento de las competencias para ejercer la responsabilidad asignada. Generalmente la autoridad en estos equipos se obtiene por méritos, cuando las personas demuestran su conocimiento y sus capacidades, y en ningún caso emana del poder de un cargo; se prefiere la democracia participativa y la vía horizontal para la toma de decisiones.

La OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, (2006a) expone que los contenidos de las redes académicas en el presente siglo pueden ser los siguientes:

la administración del conocimiento; el papel de los practicantes de la administración del conocimiento; el establecimiento y uso de redes para la administración del conocimiento; el uso de las TIC como soporte a la administración del conocimiento; el desarrollo de nuevas funciones y relaciones entre investigadores y practicantes para apoyar una mejor labor de I&D educativa; el diseño de nuevas formas de desarrollo profesional; la integración del capital del conocimiento y el capital social; y el diseño de una infraestructura para la administración del conocimiento. (p. 75)

Cada uno de los temas anteriores puede generar la existencia de múltiples redes académicas, las cuales pueden superar o minimizar la dispersión con el uso de las TIC que favorece el trabajo científico y académico a través de la virtualidad. La virtualidad significa, en este asunto y de acuerdo con Handy (1996), “manejar personas que no pueden verse y que no pueden controlarse pormenorizadamente. Esta clase de gestión por control remoto sólo puede dar resultado cuando la confianza circula en ambas direcciones” (p. 21), lo que se traduce en autorresponsabilidad, compromiso, confianza, especialidad en la tarea y valores compartidos de los integrantes de la red académica.

Es común que el liderazgo en estas redes se encuentre distribuido de acuerdo con las competencias que poseen sus integrantes; de esta forma, internamente se desarrollan procesos aglutinadores sin requerir para ello recibir instrucciones desde instancias superiores, lo que aumenta su productividad y fomento. Son organizaciones complejas que aprenden, comparten conocimiento y desarrollan proyectos por etapas, siendo las más reconocidas la etapa cognitiva, donde se genera la expansión del conocimiento; la etapa conductual, expresada por la modificación de pensamiento, y la etapa de mejoramiento, con resultados observables y tangibles. A pesar de reconocer la importancia de la anterior aseveración, no se puede dejar de lado el llamado de atención que realiza la ODCE (2006b) cuando dice que aunque las redes académicas sean una de las claves para una exitosa educación del mañana su operación se ve afectada por los siguientes factores:

Falta de capacidad de absorción en el receptor, esto es, falta de un caudal apropiado de conocimiento pre-existente adecuado para la asimilación de nuevo conocimiento; ambigüedad sobre los factores que hacen que funcione la buena práctica, y dificultad de comunicación entre el proveedor de la buena práctica y el receptor. (p. 84)

Estos riesgos son los que debe minimizar la UNAD en su propósito de tener una comunidad académica operando como una red de redes fractales que alcancen su mayor desarrollo cuando sean capaces de resolver problemas a través de consensos; perdurables, gracias al empleo de estrategias para la democratización de sus decisiones, la regulación y el sostenimiento de una cultura y de un ambiente de trabajo estructurado y regido por una disciplina aceptada por todos. Para la UNAD, la comunidad académica es un grupo de profesionales que actúan como una red virtuosa, empleando un metalenguaje, técnicas especializadas y prácticas

interdisciplinarios, lo que, de acuerdo con Perkins y Tisman (2000), es útil para “desarrollar un pensamiento de más alto nivel, para construir e innovar el conocimiento y para solucionar problemas con rigor teórico y metodológico” (p. 94).

En síntesis, una comunidad académica es una organización educativa cohesionada a través de una cultura que se centra en aprender a aprender y a hacer con otros, donde lo relevante es el cultivo de las competencias intelectuales para la gestión del conocimiento científico. Estas ventajas las ratifican Perkins y Tisman (2000) al decir que las comunidades académicas son útiles para: “adquirir conocimientos en un contexto para luego ponerlos en funcionamiento en otros; aplicar estrategias y predisposiciones al pensamiento en muchos contextos diferentes; conectar áreas del conocimiento aparentemente diferentes, viendo cómo una informa a la otra” (p. 105).

2. ESTUDIO DEL PROBLEMA

En la sociedad de la información y del conocimiento el concepto y los modos de organización alcanzan mayor incertidumbre por los efectos del avance tecnológico, que exige diversos planteamientos. Por ello, en las empresas contemporáneas se encuentran modelos horizontales que sustituyen las jerarquías por redes. Nieto de Alba (2001) dice que el principio lo marca la información que se requiere para efectuar la tarea, que propicia los sistemas de realimentación no jerárquicos entre los trabajadores, “situando en primer plano las motivaciones y la productividad, en un ambiente de cooperación dentro de la empresa y de competencia fuera, en el mercado” (p. 5).

Lo anterior forja, además, valores de segunda generación, como son la confianza, la participación, la corresponsabilidad y la solidaridad, y posibilitan el autocontrol ético, la cooperación para el trabajo bien hecho y la descentralización. En estas organizaciones emergentes lo más importante es el servicio, el pensamiento pluralista, el espíritu corporativo y la autorregulación, que dan lugar a la innovación y armonización del orden y del caos, a través de un proceso evolutivo, regido por principios como los siguientes:

La fractalidad. Es la autosemejanza en todos los niveles de la organización, desde la disposición de compartir la filosofía institucional. Para Mandelbrot y Hudson (2006), un fractal “es una forma geométrica que puede fraccionarse en partes menores, cada una de las cuales evoca la totalidad a menor escala, lo que significa que tiene propiedades como la autosimilitud y autosemejanza a pesar de la irregularidad” (p. 26).

La autopsiéis. Probabilidad de que el individuo y el equipo pueda autorganizarse de manera independiente y coherente con los principios y valores institucionales.

La rizomaticidad. Tratamiento de procesos no jerarquizados y con posibilidad de ser innovados.

La borrosidad estructural. Distribución del conocimiento organizacional, a pesar de la deconstrucción de sus fronteras.

La inteligencia organizacional. Capacidad para construir y de-construir, de prospectar, de anticipar y de reaccionar a la velocidad del cambio y dentro de la incertidumbre y la complejidad, pero también de aprender del error.

La catástrofe. Presencia del caos, que provoca reconstrucción a partir de nuevos consensos, para vencer la incertidumbre y la complejidad.

El entrelazamiento de conocimiento. Vinculación de procesos, relaciones conscientes o intuitivas, libres o directivas, continuas o discontinuas, ordenadas o desordenadas, casuales o duraderas, abiertas o cerradas.

La sinergia. Enlace entre la inteligencia individual y la inteligencia que se multiplica sucesivamente, indicando además la integración de todos los elementos de un sistema holístico para alcanzar la misma visión, que en tal caso, es la sumatoria del resultado de equipo inteligente con los resultados de cada uno de sus integrantes. Para Henric-Coll (2003) Una organización fractal tiene las siguientes características:

a) Autonomía de los equipos para regularse, b) sentido compartido del trabajo en equipo, c) reciprocidad para que se produzcan las sinergias, d) liderazgo distribuido para la asignación de tareas, e) control descentralizado y operado por el propio equipo, f) selección de los integrantes del equipo por su capacidad para influir en el trabajo conjunto por la formación y la experiencia, g) motivadores intrínsecos y existenciales, h) organización holística y ontológica donde existe la diversidad, i) relaciones sociales y funcionales, interdependientes que refuerzan la efectividad y la productividad, y j) colaboración y corresponsabilidad donde el jefe es un gran animador. (p. 37)

La UNAD, que es de carácter público y a distancia, se declara en esta perspectiva organizacional, y su autonomía y funcionamiento pueden ser eficientes y eficaces a través de grupos y redes fractales. Esta decisión se referencia en las ventajas que le reporta y que se respaldan en los siguientes argumentos teóricos.

1. Posibilidad de incrementar la capacidad organizacional para controlar los desarrollos en los contextos regional, nacional y global, ámbitos de actuación particulares de esta universidad. Al respecto, Friedmann (2003) señaló que

la drástica disminución de la capacidad de predecir, planificar y controlar los desarrollos a nivel del entorno global y de la organización que esto trae como consecuencia, coloca a las pirámides organizacionales con sus jerarquías centralizadas en una situación muy riesgosa. Solamente organizaciones abiertas al aprendizaje podrán enfrentarse exitosamente al fenómeno. (p. 72)

Afirmación lleva a concluir que la organización jerárquica no cabe en la sociedad global y que existen nuevas formas de gestionar lo público y el servicio educativo como derecho individual y comunitario.

2. Probabilidad de aumentar la producción de las redes académicas, especialmente con proyectos de investigación y diseño de materiales didácticos para el aprendizaje de los estudiantes, empleando las TIC. Rieckmann (2000) aseveró que instituciones con una gran cantidad de actores fluctuantes, de creciente competencia, de alto grado de trabajo en redes, con inestabilidad, radicalidad y riesgo, con horizontes cortos de planificación y con conflictos propios de los desequilibrios económicos y sociales, solamente pueden sobrevivir en el mundo de hoy si dan un “salto cuántico hacia una gestión orgánico-sistémica, que involucre un nuevo tipo de pensar, contemplar y sentir un aprendizaje organizado para desarrollar habilidades de gestión” (p. 6).

3. Contingencia de la pervivencia de la universidad en el nuevo siglo. Para el siglo XXI Pascale (2002) propuso un nuevo modelo de gestión de la organización, que se basa en cuatro principios: a) Desarrollo de la capacidad para adaptar e innovar su estructura interna. b) Conveniencia del caos como oportunidad para lograr niveles más altos de transformación y experimentación. El borde del caos, afirma Pascale, “es una condición, no una ubicación” (p. 25). c) Autorganización para el aprovechamiento del potencial latente para transformarse. d) Reconocimiento de la complejidad organizacional como el riesgo inevitable de que ocurran sucesos y consecuencias no previstas.

4. Organización inteligente que convierte la información institucional en conocimiento. Senge (1996) define a la organización que aprende como “aquella que está continuamente expandiendo su capacidad de crear su futuro” (p. 14), por lo que es vital promover: el aprendizaje permanente del individuo; la comprensión del mundo desde modelos mentales; la construcción de una visión compartida; el aprendizaje en equipo para pensar juntos y producir resultados mejores y, el pensamiento sistémico. De otro lado, Sattelberger (1994) delimitó como criterios adecuados de una

organización que aprende, el desarrollo de los procesos de aprendizaje individual como parte del fomento corporativo, el liderazgo inspirador de la cultura organizacional y el aprendizaje a través de la creatividad y la competencia.

5. Conveniencia de manejar la complejidad de la organización fructificando el talento institucional. Warnecke (1994) insistió en que una organización fractal no reduce la complejidad, sino que la maneja desde la operación de atributos como los de “la autorganización, la dinámica y la autosemejanza” (p. 42); así logra ser competitiva. Esta declaración coincide con la de Friedmann (2003) quien afirma que la organización fractal es holográfica porque “las capacidades requeridas en la totalidad están envueltas en las partes, permitiendo al sistema aprender y autorganizarse y mantener un sistema en funcionamiento incluso cuando partes específicas no funcionan o se retiren” (p. 32). En el mismo sentido, Warnecke (1993) sostiene que cada “fractal es cliente y proveedor, por lo que sus relaciones con los otros fractales adquieren el carácter de prestación de servicios” (p. 134). Así, cada fractal puede definir sus objetivos y sincronizarlo con los fractales de niveles superiores e inferiores, mediante un proceso de planificación, organización e interacción con el entorno.

Desde los anteriores planteamientos, la UNAD estableció su visión, las rutas y las premisas corporativas que le han permitido cambiar y evolucionar hacia una organización sistémica que supera la declaración y la conceptualización hasta lograr su concreción. Esto se hace posible a través de la disposición y ordenación de las funciones y las relaciones de manera interdependiente, de acuerdo con los requerimientos de los procesos que se desarrollan en cada uno de los subsistemas que la constituyen.

En su pretensión de ser una organización fractal, estimuló a las redes académicas para que se autorganicen y autorregulen, coincidiendo con la propuesta de Abele y Bichoff (2004), quienes dicen que “las características de una fábrica fractal incluyen autosimilitud, autorganización y autooptimización” (p. 4). La autosimilitud es una característica propia de un fractal, donde cada unidad que constituye la organización puede componerse de subsistemas con las mismas propiedades, plan de operaciones y metas pero en contextos y niveles de diverso tamaño. De acuerdo con Stacey (1995), “en una compañía fractal la meta es constantemente cambiante y es cumplida mediante una estructura de relación de cooperación” (p. 447), lo que indica que su capacidad de autorganización favorece su rápida adaptación. En una estructura fractal la autooptimización se refiere al proceso voluntario de mejora continua para disminuir los riesgos, certificar la calidad de los procesos y ganar autoridad.

A manera de epílogo de esta unidad temática, y considerando los trabajos de Kuehnle (1995), Takayasu y Okazaki (2001), Tiplady (2003), Abele y Bichoff (2004), se puede decir que en una institución fractal cada sujeto tiene autoridad para tomar decisiones relacionadas con los objetivos y políticas generales, al tiempo que responde por la identidad y la cultura organizacional. Las particularidades de la educación a distancia, hacen necesario una organización académica diferente a la de la educación tradicional, en la cual las TIC han legitimado nuevos comportamientos en los grupos docentes, por ej., autonomía intelectual, empoderamiento, trabajo en equipo, autoridad compartida, motivación, descentralización, autorregulación, liderazgo distribuido, inteligencia emocional, inteligencia organizacional, gestión de conocimiento, disminución del temor a la incertidumbre y el riesgo, interdependencia, sinergia, fidelización, etcétera. Como consecuencia, estos tributos originan nuevos estímulos y eficacia de los profesores en el cumplimiento de las funciones de docencia, investigación y extensión, con resultados de mayor alcance en menor tiempo.

Este nuevo modelo de comunidad académica crea una estructura fractal, fundada en la sinergia positiva entre equipos docentes distribuidos en el territorio nacional, que tributan soluciones y desarrollos académicos, permitiendo aprovechar las ventajas comparativas de cada uno de los coequiperos, por su especificidad de formación, habilidades laborales y condición intercultural.

El resultado de esta investigación aplicada, describe el fenómeno que afecta a una universidad pública a distancia de Colombia, que ha conformado redes académicas fractales unánime con sus criterios organizacionales; un gran grupo de las mismas operan desde el año 2006, por lo que pueden considerarse redes maduras. Obviamente, el hecho estudiado sólo describe a las redes académicas, y no contempla otras redes que pueden estar afectando el avance y crecimiento de la universidad durante el periodo 2006 – 2011.

3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Con base en la descripción del problema y en la revisión preliminar de la literatura, se propusieron las siguientes preguntas de investigación:

Preguntas para determinar las características propias de la actuación fractal de las redes académicas: ¿Cuáles son los cambios que se producen en las redes académicas de una universidad pública a distancia de Colombia durante el periodo 2006 - 2010? ¿Cuáles son los roles y nodos proactivos de la red? ¿Cuál es la autoimagen de la red en cuanto a su auto organización y autorregulación?

Preguntas para determinar la tendencia: ¿Cuáles son las habilidades laborales de los integrantes de las redes académicas de la universidad objeto de estudio? ¿Qué tipo de relación existe entre las habilidades laborales de los integrantes de las redes académicas y la actuación fractal de las mismas?

Pregunta para determinar el crecimiento: ¿Qué factores académicos influyen en el crecimiento de estas redes?

4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En su desarrollo se abordaron los diferentes ámbitos del desempeño de las redes y aspectos como las habilidades laborales, perfiles y formación de sus integrantes. Por lo tanto, las preguntas de investigación funcionaron como herramientas orientadoras del proceso científico. Desde aquí se originó la necesidad de establecer dos tipos de estudio: el primero, de tendencia y el segundo, de crecimiento. Se pretendió, en definitiva, lograr una visión real de la situación actual y la estructura de la comunidad académica fractal.

Según Murphy (1999) una tendencia “es una medida de dirección de desarrollo en un periodo de tiempo, que permite analizar el registro histórico teniendo en cuenta un conjunto de variables” (p. 6). Para el caso particular, el estudio de tendencia se realizó para el periodo 2006 - 2010, con el propósito de estudiar las siguientes variables:

- a) Habilidades laborales de los integrantes de las redes académicas.
- b) Herramientas empleadas para diversificar la naturaleza de sus subredes y lograr su autosimilitud y autosemejanza.
- c) Capacidad de las redes académicas para autorganizarse, autopotenciarse y autorregularse.
- d) Incremento de las redes académicas entre los años 2006 - 2010.
- e) Factores académicos que inciden en el desarrollo de las redes académicas.

Los resultados del estudio de tendencia llevaron a precisar los comportamientos típicos de los integrantes de las redes y las características de una comunidad académica que opera por redes fractales, determinado los sistemas y sus elementos, el agrupamiento temporal y sus derivaciones, de gran utilidad para la predicción de generalizaciones transferibles a otras universidades a distancia. Murphy (1999) dice que los estudios de crecimiento se refieren a la “identificación de los diversos factores interrelacionados que influyen sobre el crecimiento en sus diferentes etapas, saber en qué momento se tornan observables los diversos aspectos y cuándo surgen, permanecen estacionarios, alcanzan su desarrollo óptimo y, finalmente, decaen” (p. 7). Bajo esta consideración el estudio de crecimiento propuesto es un análisis del proceso de cambios progresivos en la estructura de la red académica a través del ciclo vital en un periodo de tiempo comprendido entre los años 2006 – 2010.

5. RESULTADOS

La explicación de los resultados se orienta por las preguntas de la investigación, buscando dar respuestas contundentes a las mismas y realizando la triangulación de datos (Vera, 2005), relacionados con tres aspectos: a) la percepción de los integrantes de las redes (consultada con la encuesta y la entrevista), b) la percepción de la investigadora (registro de la observación sobre la morfología y actuación de las redes), c) la relación entre ambos.

a) Características propias de la actuación fractal de las redes académicas.

Según Henric-Coll (2003c) una organización fractal se caracteriza porque sus pilares son la autonomía, el sentido compartido, la reciprocidad y la sinergia; se practica reiteradamente el liderazgo distribuido, el control y regulación de las personas, la selección de personal especializada y la gestión de conocimiento. Existe además una alta motivación, fidelización, intensidad en sus relaciones personales e interpersonales y un clima laboral muy armónico. Por estos motivos las organizaciones fractales tienen mayor productividad, como resultado del compromiso de sus funcionarios con el rendimiento a largo plazo y el bajo grado de rotación del talento humano. Empleando el modelo *Fractal Teams*, creado por (Henric-Coll, 2003, p. 9 - 11) se comparan los datos que provienen de las redes académicas estudiadas.

Atributos de las redes. *Autonomía:* los equipos disponen de la información y de la capacidad de decisión operativa necesaria para poder efectuar su propia regulación (85,71%). *Sentido de pertenencia:* el trabajo tiene significado y una finalidad que ha de ser percibida y compartida por todos los que contribuyen (100%). *Reciprocidad:* se asumen como un sistema interrelacionado e interdependiente (85,71%). *Sinergia:* la colaboración entre redes es regular y fundada en la posibilidad de compartir información y conocimiento. Siendo así, las redes académicas de la UNAD poseen esencias de una organización fractal, lo que puede estar permitiendo una gestión académica menos centralizada, poco burocrática y más sistémica.

Competencias para el trabajo en red. Además de las competencias desarrolladas a partir de procesos educativos formales, se genera aprendizaje por la transmisión de conocimiento entre miembros del equipo, y generación de conocimiento a través de la mejora de procesos y de la resolución de problemas en equipo. Autopotenciación de 91,66% dedicada a la interacción utilizando TIC para controlar la producción y gestión académica de la red, dejando registros y evidencias concretas. Autorganización de 93,57%, donde se comprueba que innovan métodos, procedimientos y recursos para el trabajo en red y que se integra el saber de todos. 100% declaran que en red, solucionan problemas, gestionan conocimiento y establecen relaciones. 100% tienen un concepto red académica y de trabajo en red, donde hay nociones propias de la fractalidad, ej., aprendizaje colaborativo. La pervivencia de las redes lleva a concluir que están realizando un tipo de gestión de conocimiento positiva de donde derivan inteligencia organizacional, concretada en prácticas exitosas para su trascendencia en la universidad.

Motivación de las redes académicas. 100% desarrollan dinámicas y obtiene resultados donde se requiere alta motivación. 57,14% relacionan esta actitud con estímulos institucionales, por ej., subsidio de estudios de postgrado, movilidad internacional por producción científica; 100% motivados por la transformación de la universidad y por el aporte que pueden brindar desde su rol. 71,42% manifiestan dificultades por la falta de una relación adecuada entre el tiempo disponible y las tareas asignadas, que afecta su producción a pesar de su motivación.

Liderazgo en las redes académicas. Las redes disponen de autonomía operativa y de un grado de libertad para la asignación de tareas. 85,71% tienen anclajes o polos que ejercen el liderazgo pero al tiempo distribuyen su liderazgo en otros anclajes zonales y locales, de manera que se comparten responsabilidades en la producción y sostenimiento de la red. 100% son lideradas por sujetos con dirección de la operación, pero al mismo tiempo con capacidad de convocar y coordinar acciones hacia el objetivo de la red. En las redes académicas se evidencia y se declara la existencia de liderazgo distribuido, que no se sustenta en la autoridad del mando y la subordinación, sino que se basa en el grado de especialidad de los participantes y en la confianza en sus competencias. El control es compartido entre los integrantes de las redes.

Fidelización de las redes académicas. *Las redes actúan como* organizaciones holísticas donde existe la diversidad. 100% tienen una alta densidad y tamaño de extensas proporciones, que es posible por la facilidad que se brinda para armonizar proyectos personales con proyectos institucionales y el reconocimiento del aporte de la pluriculturalidad al trabajo universitario. Las TIC son su gran aliado para el desarrollo de proyectos conjuntos y para proyectos de interés personal. 85,71% declaran su compromiso con la calidad de la labor académica que desarrollan de manera conjunta, y argumentan que la sinergia el trabajo en equipo les permite conseguirlo, en menor tiempo con más altos beneficios.

Desde la información se percibe una organización que opera como una red de redes de infinito alcance donde cada visión refuerza la presencia e impacto de la universidad en las regiones y localidades, pudiendo representarse como el tallo de un árbol con sus ramas. Las redes académicas desdoblán la complejidad de la organización y aprovechan la pluriculturalidad para actuar de manera más segura en la globalidad, fenómeno recurrente en la educación a distancia, donde se hace posible la articulación de las distintas manifestaciones culturales del país y sumarlas al vasto conocimiento de orden global logrado a través de las TIC.

Integración de las redes académicas. 100% presenta homogeneidad entre su rol en un contexto y su rol en la red; 100% tienen definido con alta precisión su contenido, coherente con sus resultados. Cada integrante tiene vínculos y rol en diversos contextos. Todas las redes superan el paradigma tradicional del trabajo académico, donde la relación está centralizada en estructuras propias de saber hacer en un espacio sólo disciplinar. Hay presencia de acciones realizadas de manera interdisciplinar y en ámbitos interinstitucionales. De otro lado, la modalidad de la educación a distancia, en la cual son actores educativos, les ha facilitado el desarrollo de hábitos, estilos y prácticas intelectuales y laborales regidas por procesos de metacognición y de autonomía intelectual y el uso efectivo de TIC en procesos de formación y acompañamiento.

Relaciones sociales e interpersonales de las redes académicas. Relaciones sociales recurrentes y maduras que sirven para autorregularse (66,66%), autopotenciarse (91,66%) y autorganizarse (93,57%). Las relaciones sociales y funcionales son interdependientes y se refuerzan mutuamente. Las interrelaciones armoniosas son fuente de eficacia y productividad. 100% auto perciben la red como espacio para la construcción en equipo donde se tejen fuertes relaciones sociales y se comparten debilidades y fortalezas. Las relaciones sociales e interpersonales son significadas y asociadas conceptualmente con valores como los de la solidaridad, la asociación, la cooperación, la confianza y la amistad, que vigorizan la productividad de la red y de la universidad.

b) Habilidades laborales de los integrantes de las redes académicas de la UNAD. Los integrantes de las redes son adultos jóvenes en los cuales se puede hacer presente el pensamiento posformal, o sea que son capaces de “sintetizar pensamientos contradictorios, emociones y experiencias dentro de un contexto más amplio. No necesita elegir entre alternativas porque es capaz de integrarlas” (Hoffman et al, 1996, p. 123). Este puede ser un elemento favorable al trabajo en redes fractales porque sirve para reducir la complejidad del trabajo proactivo. Otro argumento que

puede ayudar a comprender la incidencia de la edad en el trabajo fractal lo plantea Shaie y Willis (2003) al definir un modelo de desarrollo cognitivo compuesto por cinco etapas para adquirir conocimiento y aplicarlo en la cotidianidad. Este modelo incluye una etapa ejecutiva de los 30 a 40 años de edad y, otra de responsabilidad, que va desde el final de los 40 hasta los 60 años de edad; siendo así, la mayoría de los indagados se encuentran transitando por las etapas ejecutiva y de responsabilidad, además de tener pensamiento posformal.

Se deduce la existencia en la universidad de sujetos con habilidades laborales convenientes a la organización fractal de las redes académicas, así: inteligencia social (79,03%), sociabilidad (76,06%), trabajo en equipo (73,94%) desarrollo de relaciones (74,30%), influencia (76,62%). Henric-Coll (2003) dice que un equipo conformado con personas con altas habilidades sociales, trae los siguientes beneficios para una organización:

a) El compromiso con la organización es mayor, porque son las metas de la organización que aportan sentido a los objetivos del equipo y la satisfacción holística de formar parte de un todo común. b) La calidad del trabajo es mayor, porque cada uno se siente responsable de la calidad de todos, y se perciben las trampas del equipo no como un engaño a otros sino al equipo mismo: un autoengaño. c) Los sistemas operativos desarrollados y aplicados son mejores porque integran la creatividad de todos los miembros del equipo. Es otra de las diferencias importantes que marca un equipo con respeto a un grupo, en el cual las decisiones comunitarias tienden a la mediocridad en lugar de a la optimización. d) El conocimiento está mejor compartido, por lo que es colectivamente mayor y menos concentrado en alguna persona determinada (con los riesgos que supondría esta dependencia. e) Al disponer de mayor creatividad y mayor capacidad de adaptación, la empresa tiene más capacidades de evolución y crecimiento. Esta capacidad está muy limitada en una organización taylorista, pero la organización en equipos fractales difunde esta capacidad en toda la empresa. f) Las decisiones participativas tienen mayor aceptación y cumplimiento que aquellas tomadas desde fuera, o por una sola persona. (p.14)

c) Factores académicos influyen en el crecimiento de estas redes. Por el nivel de formación de los integrantes (Profesionales: 22,62%, Especialistas: 38,74%, Magister: 37,88%, Doctor: 0,74%) generan proyectos y acciones donde la interdisciplinariedad se emplea para su programación, ejecución y seguimiento. Según Tamayo y Tamayo (2004) la interdisciplinariedad consiste en

la búsqueda sistemática de integración de las teorías, métodos, instrumentos, y, en general, fórmulas de acción científica de diferentes disciplinas, a partir de una concepción multidimensional de los fenómenos, y del reconocimiento del carácter relativo de los enfoques científicos por separado. (p. 172)

Otro factor académico declarado por los integrantes de las redes, fue el aprendizaje reflexivo entre pares académicos, que de acuerdo con Perkins (1992) y Gardner (1999) y es trascendental para la adaptación a los contextos y situaciones novedosas, ayuda a vencer la incertidumbre aporta conocimientos mundo útiles para la solución de problemas en grupo. Por el alto porcentaje de ocurrencia (100% de las redes), se destaca también como factor académico, la interdependencia entre pares mediante el uso intensivo de las TIC, para lo cual han sido capacitados por la misma universidad, mediante un programa de formación de formadores. Este último dato se convierte en factor académico clave del cambio porque con la tecnología los profesores han

logrado crear y sostener espacios abiertos, amigables, propicios para el trabajo cooperativo, donde comparten conocimientos y practicas exitosas, motivados por su propia voluntad y por sus capacidades para autorganizarse, autopotenciarse y autorregularse.

6. HALLAZGOS

En la UNAD hay indicios de la existencia de una comunidad educativa fractal donde cada red académica se comporta como una organización autónoma, recíproca y sinérgica, que replica la teleología institucional, mediante estrategias propias de trabajo en equipo y mediante el uso de las TIC. Desde la caracterización de estas redes se verifica el cumplimiento del principio matemático de los fractales, donde la superficie de la organización es “finita, tiene razón social, finalidad y alcance, pero el impacto (longitud) que crea la actividad de sus colaboradores y representantes, en el escenario donde se desarrollan, es infinita, si y sólo si se logran alinear como réplicas exactas del origen” (Socorro, 2008, p. 2).

Otra manera de comprobarlo es la identificación de varias visiones (una por red) alineadas con la visión de la universidad, a manera de un tronco con sus ramas, confirmándose la teoría de Henric-Coll (2003f), cuando declara que “en la organización fractal no se limita únicamente a la existencia de múltiples visiones dentro de la planificación estratégica empresarial; también contempla la multidimensionalidad de la estructura administrativa y la replicación infinita de la esencia que originó su existencia” (p. 19), lo que es posible porque se modifican las condiciones habituales de las labores académicas, usualmente adjudicadas por el nivel de los cargos, donde ahora se redistribuye la responsabilidad de los procesos de la misma manera para todos en los nodos y en los centros locales.

En consecuencia, los hallazgos han sido:

a) La rizomaticidad de las redes, o sea el tratamiento de procesos no jerarquizados con probabilidad de ser innovados, es una práctica entre las redes y se está evidenciando a través de resultados que benefician al mismo tiempo el balance social de la universidad.

b) Las redes académicas comienzan a desplegar su capacidad de autorganización, porque han diversificado la naturaleza de sus subredes, significando que tienen propiedades como la autosimilitud y autosemejanza en el cumplimiento de sus funciones, a pesar de la irregularidad.

c) Por nodos proactivos de la red se asumen los profesionales que las coordinan, los cuales están demostrando su capacidad para liderar y alinear a los integrantes de la red en torno a la *autopsíeis* o probabilidad de que cada individuo y equipo pueda autorganizarse de manera independiente, siempre que sea coherente con los principios y valores de la institución. En este sentido Abele y Bichoff (2004), coincidieron en afirmar que en una institución fractal cada sujeto toma decisiones relacionadas con los objetivos y políticas generales, pero al mismo tiempo responden por la identidad y la cultura organizacional, y este es el caso de las redes analizadas.

d) El incremento de la redes y de sus subredes en el periodo estudiado (2006 – 2010), hace posible encontrar rasgos de borrosidad estructural que admite la distribución y transferencia del conocimiento organizacional a pesar de la deconstrucción de sus fronteras y la distribución el ámbito nacional e internacional.

e) La réplica de las redes en subredes demuestra capacidad para construir, anticipar prospectar y reaccionar a la velocidad del cambio, lo que puede asumirse como una acción propia de la inteligencia organizacional.

f) En las redes y subredes se aseguran entrelazamiento de conocimientos pero también de procesos y de relaciones, que están permitiendo el sostenimiento de las redes, las sinergias y una especie de solidaridad académica, que se considera por esta universidad a distancia, como un valor institucional y un pilar de su proyecto educativo.

g) Una de las certidumbres de la innovación universitaria se objetiva en la visibilidad de redes académicas de actuación fractal, que conforman un sistema complejo e idéntico a pesar de ser isomorfo, el cual puede declararse como una comunidad académica pertinente con la modalidad de la educación a distancia.

h) Una red académica es una red social de carácter interdisciplinar que avanza de lo atributivo a lo relacional, operando como microsociedad donde sus integrantes se confederan por relaciones e interacciones periódicas, formales y legítimas para mejorar la práctica profesional; tal como lo asevera la OCDE (2006c) cuando argumenta que estas son “infraestructuras complejas y especializadas en la administración del conocimiento” (p. 77).

i) El uso de las TIC ha garantizado a las redes académicas, entre otras, las siguientes ventajas: participación-intervención activa de sus integrantes; bidireccionalidad en la emisión y recepción de la información; articulación libre con nuevas significaciones; solidaridad, reproducida a través de la cooperación, que se potencia mediante “la expresión y la confrontación de subjetividades, sabiendo que el habla libre y plural supone lidiar con las diferencias en la construcción de la tolerancia y de la democracia”(Silva, 2005, p. 73).

j) En las redes estudiadas se detecta una relación directa entre factores de orden académico y su comportamiento y resultados, que para esta investigación son de mucha importancia. Los factores son: interdisciplinariedad; el liderazgo distribuido; comunidad de pensamiento.

Para Torres (2001) la interdisciplinariedad es “un proceso y una filosofía de trabajo que se pone en acción a la hora de enfrentarse a problemas y cuestiones que preocupan a la sociedad” (p. 35); es un camino viable en el tratamiento y solución de todo tipo de problemas, sean estos de carácter científico, técnico o tecnológico; es la manera adecuada para develar y analizar los puntos neurálgicos que desde las miradas unidimensionales de las disciplinas no es posible comprender, conocer y dominar. En tal caso entran en coordinación, conexión y complementación los conocimientos especializados con la pretensión de crear y aplicar soluciones concertadas. Desde esta perspectiva el trabajo interdisciplinar reporta a las redes académicas distintas formas para: realizar todas sus tareas, con gran poder estructurante; desde la oportunidad de construir marcos teóricos y prácticos holísticos, que sobrepasan la simple yuxtaposición disciplinar. Transferir aprendizajes puntuales a todos los campos del conocimiento. Y convertir todo proyecto en objeto de conocimiento, en centro de interés y en una experiencia de capacitación para todos.

El liderazgo distribuido es un rasgo característico de las organizaciones inteligentes es que están orientadas por líderes competentes en el dominio de procesos de producción, pero especialmente en el dominio de estrategias para motivar, dirigir y monitorear al personal para que lleven a cabo con eficiencia y eficacia dichos procesos. En el caso de las redes académicas exigen líderes con una preparación disciplinar muy profunda y una preparación básica y especializada como agentes que cualifica su actuación.

En una red académica el liderazgo rota y se delega según sean las demandas del proyecto que se ejecuta por eso se basa en altos niveles de confianza y en la definición de roles en un riguroso trabajo interdisciplinario. Para Gronn (2002) el liderazgo distribuido es propio de las organizaciones complejas (donde puede ubicarse a las redes académicas), con fuertes lazos y acciones de interdependencia y aprovechamiento de las sinergias que dan el dominio de teorías y metodologías de orden disciplinar.

El otro factor académico destacado, es que las redes se comportan como comunidades de pensamiento. Por comunidad se entiende un colectivo que interviene en un proyecto, generalmente están vinculadas a un mismo entorno, se comunican empleando un lenguaje útil a su intención, pudiendo llegar hasta usar tecnolectos, para lograr el propósito de diferenciarse de los demás tipos de asociaciones, por este motivo se manifiesta que comunidad significa común unidad. El concepto

pensamiento indica el resultado de poner en acción un conjunto de operaciones mentales, donde se conjugan en uno solo aprendizajes previos con los nuevos; es una conducta que se manifiesta y pone en evidencia a la hora de resolver un problema cognitivo. Una comunidad de pensamiento es en consecuencia, un grupo dedicado a suscitar deliberadamente el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior; un ejemplo concreto es una red académica donde se da una a asociación de profesionales que interactúan a para ampliar el saber y desarrollar métodos y procedimiento transferir conocimientos de un contexto a otro. Según Perkins y Tisman (2000c) las comunidades de pensamiento son útiles para:

Adquirir conocimientos en un contexto para luego ponerlos en funcionamiento en otros.

Aplicar estrategias y predisposiciones al pensamiento en muchos contextos diferentes.

Conectar áreas del conocimiento aparentemente diferentes, viendo como una informa la otra. (p. 105)

En el caso estudiado la tendencia de adopción de la innovación permite apreciar el crecimiento y la madurez de la modalidad de la educación a distancia y el tipo de contribución al desarrollo de Colombia, observándose una transformación sostenible en el largo plazo y de alto impacto social. Una innovación implica necesariamente una toma de posición ideológica, la cual condiciona no sólo los enfoques teóricos adoptados sino las acciones y resultados que inspirados en dichos enfoques puedan alcanzarse.

7. RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES

La modalidad de educación a distancia se diferencia de la educación presencial no solo por su modelo pedagógico, sino también por el modelo organizacional y por la forma como opera su comunidad académica, la que puede verse afectada de manera favorable por la eclosión tecnológica, que favorece la realización de actividades de formación, investigación y extensión con condiciones globales en contextos regionales y locales. Esta investigación demuestra una nueva forma de hacer academia en la educación a distancia pero queda por revelarse si este paradigma contribuye de manera definitiva a una nueva forma de gestión y producción de conocimiento, o sólo es una práctica de actualidad que apenas cambia la forma que ya conocemos en las universidades tradicionales.

Evaluar por ejemplo la dimensión de las interacciones culturales que va más allá de la institución educativa y se inscribe en una lógica de relación mundial, será un campo por descubrir para otros estudios que quieran valorar innovaciones educativas. Naturalmente, esta disertación ofrece un punto de partida de un nuevo ciclo a la organización académica en la educación a distancia, pero exige además observar rigurosamente su trayectoria evolutiva a manera de un espiral científico que es la metáfora más adecuada.

La realidad tipificada aquí, está determinada por las utopías realizables y expuestas en el estatuto orgánico de la UNAD, que se antepone a la concepción tradicional de la educación en Colombia, mezcla de política social y cultural, que propende por la igualdad de oportunidades en la letra pero que poco apoya la autonomía y la divergencia a la hora de buscar soluciones pertinentes con las necesidades y realidades nacionales. Ante esta dicotomía, de consistentes posiciones, es menester, demostrar a través de la ciencia, que existen formas diferentes y potentes para hacer de la educación a distancia, la estrategia estatal más adecuada para la generar desarrollo social. En consecuencia, capacitar, brindar oportunidades y recursos a profesionales para su desempeño efectivo en redes académicas fractales, es darle un nuevo sentido a la educación a distancia y al trabajo académico en red utilizando las

TIC, "estableciendo el campo de abono para hacer fructíferos los resultados que de ella se desprendan" (Barberá, 2002, p. 91).

Referencias

- ABELE, T. & BISCHOFF, J. (2004). *Fractales: Adaptabilidad en la era de E-Business y el trabajo en red*. Fraunhofer-Institut für Automatisierung y Produktionstechnik. Recuperado el 8 de febrero de 2009, del sitio Web: http://www.itas.fzk.de/eng/e_society/preprints/ework/Abele_Bischoff.pdf
- ANDREU, C., ECHAVE, J. & BUELA-CASAL, G. (1998). Actividad electroencefálica según la teoría del caos. *Psicothema*, 10(2), 319-331. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- ANDERSON, J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- BAJOIT, G. (1992). *Pour une sociologie relationnelle*. Paris: PUF.
- BAQUERO, R & TERIGI, R. (1996). En búsqueda de una unidad de análisis del aprendizaje escolar. *Apuntes pedagógicos*, (2), 44-72.
- BARBERÁ, E. (2002). *La educación en la red. Actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Paidós.
- BAUTISTA, L. (1998). *Diseños de muestreo estadístico*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- BENNET, N., WISE, C., WOODS, P. & HARVEY, J. (2003). *Distributed Leadership*. London: NCSL.
- BEST, J. W. (1992). *Cómo investigar en educación*. Madrid: Morata.
- CASTELLS, M. (1999). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. (La Sociedad Red, Vol. I). Madrid: Alianza Editorial.
- CLOKE, K. & GOLDSMITH, J. (1997). Gracias a Dios es lunes. 14 valores de un ambiente de trabajo potenciador. Recuperado el 7 de noviembre de 2008, del sitio Web <http://forja.com/dios.htm>
- COMBS, A., WINKLER, M. & DALLEY, C. (1994). A chaotic system analysis in feeling states. *Psychological Record*, 44(3), 359-368.
- CONSEJO SUPERIOR (2006a). *Estatuto general de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Bogotá: UNAD.
- CONSEJO SUPERIOR (2006b). *Acuerdo número 015 del 13 de diciembre de 2006 por el cual se adopta el reglamento académico de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Bogotá: UNAD.
- CONSEJO SUPERIOR (2006c). *Acuerdo número 006 del 05 de octubre de 2006 por el cual se expide el estatuto organizacional de la universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Bogotá: UNAD.
- CONSEJO SUPERIOR (2007). *Acuerdo 001 del 14 de febrero del 2007, por el cual se aprueba el reglamento de investigación*. Bogotá: UNAD.
- CRESWELL, J. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper Saddle River: Pearson Education.
- DABAS, E. (1993). *Red de redes. Las prácticas de la intervención de las redes sociales*. Buenos Aires: Paidós.
- DE GRANDE, P. & EGUÍA, M. (2008). Reconstruyendo la red de lazos personales. Metodología egocéntrica para investigación socio céntrica. *Revista Hispana Para Análisis de Redes Sociales*. 15(9). Recuperado el 7 de enero de 2009, del sitio Web <http://revista-redes.rediris.es>
- DEWALT, K. & DEWALT, B. (2002). *Participant observation: a guide for fieldworkers*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.
- DOMÍNGUEZ, R. (1999). *Redes académicas*. Medellín: Red Colombiana de Cooperación para la Educación Superior (RCI).
- ECHEVERRÍA, J. (2000). *Un mundo virtual*. Barcelona: Plaza & Janés.

- FRIEDMANN, R. (2003). *La gestión pública en el siglo XXI. Anticipando los cambios que vienen hacia un sector público inteligente y en constante aprendizaje*. Santiago: Instituto de Estudios y Gestión Pública, Universidad Central de Chile.
- GAIRIN, J. (1996). *La Organización Escolar. Texto y contexto de actuación*. Madrid: La Muralla.
- GALASKIEWICZ, J. & WASSERMAN, S. (1993). Social network analysis. Concepts, methodology and directions for the 1990s. *Sociological Methods & Research*, 22. Recuperado el 15 de febrero de 2008, del sitio Web <http://sagepub.com/journalsSubscribe.nav?prodId=Journal200867>
- GÁLVEZ, E. (2005). *Análisis fractal del mercado de valores de México (1978-2004)*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- GÁLVEZ, E., Balankin, A. & RESENOS, E. Enfoque fractal aplicado en la administración. *Investigación Administrativa*, 104. México: Instituto Politécnico Nacional.
- GARCÍA, P. (2000). *Diccionario filosófico*. Oviedo: Pentalfa.
- GARDNER, H. (1999). *Intelligence reframed: multiple intelligences for the 21st century*. New York: Basic Books.
- GLUCKMAN, M. (1963). *Order and rebellion in tribal Africa*. New York: Free Press of Glencoe.
- GONZÁLEZ DE LA ROCHA, M. (1986). *Los recursos de la pobreza. Familias de bajos ingresos en Guadalajara*. Guadalajara: Colegio de Jalisco-CIESAS.
- GONZÁLEZ, P. (2004). *Las nuevas ciencias y las humanidades. De la academia a la política*. Barcelona: Anthropos.
- GRIMWOOD, C. & POPPLESTONE, R. (1993). *Women, management and care*. Londres: McMillan.
- GRONN, P. (2002). El liderazgo como una unidad de análisis, *Leadership Quarterly*, 13(4).
- HANDY, Ch. (1996). El nuevo lenguaje de la labor de organización y sus consecuencias para los líderes. *Harvard Deusto Business Review*, 74. Recuperado el 5 de enero de 2009, de <http://www.e-deusto.com>
- HENRIC-COLL, M. (2003). Introducción a Fractal Teams. Una organización empresarial para el siglo XXI. Recuperado el 12 de febrero de 2010, del sitio Web http://www.fractalteams.com/fractalteams_ebook.pdf
- HOFFMAN, L., PARIS, S. & HALL, E. (1996). *Psicología del desarrollo hoy*. Madrid: McGraw- Hill.
- HOSSIEP, R. & PASCHEN, M. (2006). *Inventario Bochum de personalidad y competencias. Manual*. Madrid: Morata.
- HUBERMAN, M. & MILES, M. B. (2002). *The qualitative researcher's companion*. Beverly Hills, CA: Sage.
- KAUFMANN, A. (1996). *Tercer milenio y liderazgo femenino*. Madrid: Técnos.
- KLAUS, E., Rosemann, M. & Gable, H. (1996). Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política. *Revista de la CEPAL* (59).
- KÜHNLE, H. (1995). L'entreprise fractale, En: Braesch, C. & Haurat, A. (eds.). *La modélisation systémique en entreprise*. Paris: Pôle productique Rhône-Alpes.
- LAHEY, B. (1999). *Introducción a la Psicología* (6a. ed.). Chicago, IL: McGraw-Hill.
- LEWIN, K (1939). Teoría del campo y experimentación en psicología social. *Cuaderno Nº 10 del Instituto de Sociología de la Facultad de Filosofía de la UBA*.
- LOMNITZ, L. A. (1975). *Cómo sobreviven los marginados*. México, DF: Siglo XXI Editores.
- LOMNITZ, L. A. (1994). *Redes sociales, cultura y poder: ensayos de antropología latinoamericana*. México, DF: Editorial Miguel Ángel Porrúa.
- LOZARES, C. (2005). *Bases sociometodológicas para el análisis de redes sociales ARS*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- MANDELROT, B. (1982). *Fractal geometry of nature*. San Francisco: WH. Freeman.

- MANDELBROT, B. (1987). *Los objetos fractales*. Barcelona: Tusquets.
- MANDELBROT, B. & HUDSON, R. (2006). *Fractales y finanzas*. Barcelona: Tusquets.
- MANDELBROT, B. & Merelo, J. J. (2007). *Redes sociales: una introducción*. Granada: Universidad Nueva Granada, Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores.
- MANSON, R. & Lind, D. (1998). *Estadística para la administración y economía*. México: Alfaomega.
- MARSHALL, C. & Gretchen, B. R. (1999). *Diseño de la investigación cualitativa*. Londres: Sage.
- MARKS-TARLOW, T. (1995). La geometría fractal de la naturaleza humana. En Robertson & Combs (Eds.), *Actas de la Primera Conferencia de la Sociedad de la Teoría del Caos*. MahwayErlbaum.
- MAYO, E. (1926). *Critical evaluations in business and management*. Londres: Ed. John Cunningham Wood.
- MITCHELL, S. & Bee, H. (1987). *Etapas de su vida*. (2a. ed.). México: Harca.
- MOCKUS, A. (1984). *Creando humanidad y sociedad*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- MURPHY, J. (1999). *Technical analysis of the financial markets*. Recuperado septiembre 29 de 2010, del sitio Web <http://stockcharts.stores.yahoo.net/teanoffimajo.html>
- NIETO DE ALBA, U. (2001). *Gestión económica y globalización*. Recuperado el 3 de enero de 2009, del sitio Web <http://ucm.es/info/icei/publica/ubaldo.htm>
- OCDE (2006). *La administración del conocimiento en la sociedad del aprendizaje. Educación y aptitudes*. París: Mayol.
- OSPINA, D. (2001). *Introducción al muestreo*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Matemáticas y Estadística.
- PASCALÉ, R.T. & MILLEMANN, M. (2002). *El líder en tiempos de caos. Las leyes de la naturaleza y las nuevas leyes de los negocios*. Barcelona: Paidós.
- PEITGEN, H., JURGENS, H., & SAUPE, D. (1994). *Chaos and fractals*. New York: Springer-Verlag.
- PERKINS, D. (1992). *Smart Schools: better thinking and learning for every child*. New York: Free Press.
- PERKINS & TISMAN (2000). *Un aula para pensar*. Buenos Aires: Jay Aique Pedagogía.
- PESTANA, J.V. (1999). *Fractalidad y comportamiento psicosocial: Análisis de relaciones posibles*. Barcelona: Universidad de Barcelona, Departamento de Psicología Social. Recuperado el 10 de junio de 2010 del sitio Web http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/9625/1/CIP99_DD-UB.pdf
- PRIESCA, P. (2006). *Tecnologías de la información. Sociedad del conocimiento*. Recuperado el 10 de diciembre de 2007, del sitio Web <http://www.revistaabarco.com/revista/48/index.htm>
- QUEZADA, A. (2006). *Fractales y opinión pública: una aplicación del exponente de Hurst al estudio de la dinámica de la identificación ideológica*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- RAMA, Cl. (2006). *La tercera reforma de la educación superior en América Latina y el Caribe*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- RIECKMANN, H. (2000). *Managen und fuehren am Rande des 3. Jahrtausends*. Frankfurt: Peter Lang.
- RIVEROS, M. & Shirakawa, I. (1976). ¿Qué es la Terapia Gestáltica?. *Revista de Psicología Clínica*, 1(3), 114-120.
- ROGERS, E.M. (2003). *Diffusion of innovations* (5a ed.). New York: Free Press.
- ROSENBERG, M. J. (2002). *E-Learning. Herramientas para transmitir conocimiento en la era digital*. Bogotá: McGraw-Hill.
- RUMELHART D. E. & ORTONY, A. (1977). The representation of knowledge in memory. En: J. I. POZO (coord.). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- SABINO, C. (2000). *El proceso de investigación*. Bogotá: Panamericana.

- SATTELBERGER, Th. (1996). Führungskräfteentwicklung: Eine grundsätzliche Positionierung im Rahmen der Unternehmens-Entwicklung. En: *Human Resource Management im Umbruch*.
- SCHAE, K. & WILLIS, Sh. (2003). *Psicología de la edad adulta y la vejez*. (5a. ed.). Madrid: Pearson Educación.
- SÁNCHEZ, H. & REYES, C. (1987). *Métodos y diseños en la investigación científica*. Lima: Ministerio de Educación.
- SCOTT, J. (1991). *Social network analysis*. Newbury Park, London: Sage.
- SENGE, P. (1990). *La quinta disciplina. Cómo impulsar el aprendizaje en la organización inteligente*. Barcelona: Granica.
- SILVA, M. (2005). *Educación Interactiva. Enseñanza y aprendizaje presencial y on-line*. Barcelona: Gedisa.
- SLUZKI, C. (1995). De cómo la red social afecta a la salud del individuo y la salud del individuo afecta a la red social. En: Dabas, E. & Najmanovich, D. (coords.). *Redes: El lenguaje de los vínculos. Hacia la reconstrucción y el fortalecimiento de la sociedad civil*. Buenos Aires: Paidós.
- SOCORRO, F. (2008). *La fracto gerencia: las matemáticas en el maravilloso mundo gerencial*. Recuperado el 15 de marzo de 2011, del sitio Web http://www.sht.com.ar/archivo/Management/fracto_gerencia.htm
- STACEY, R. (1995). *La ciencia de la complejidad: Una perspectiva alternativa para procesos de cambio estratégico*. Recuperado el 28 de diciembre de 2009, del sitio Web <http://www.jstor.org/stable/>
- SWERINGA, J. & WIERDSMA, A. (1995). *La organización que aprende*. Buenos Aires: Whithaker Patrick.
- TAKAYASU, H. & OKAZAKI, M. (2001). *Fractal properties in economics*. Tokio: Laboratory Sony Computer Sciences Inc.
- TAKEHARA, T., OCHIAI, F. & SUZUKI, N. (2002). Fractals in emotional facial expression recognition. *Fractals*, 10(1), 47-52.
- TAMAYO & TAMAYO (2004). *Diccionario de la investigación científica*, (2a. ed.). México: Limusa.
- TIPLADY, B. (2003). *Letting go: Chaos theory and the management of organizations*. Recuperado el 8 de diciembre de 2009, del sitio Web <http://www.tiplady.org.uk>
- TORRE, C. A. (1995). Chaos, creativity, and innovation: Towards a dynamical model of problem solving. En: Robertson, R. & Combs, A. (Eds.). *Chaos theory in psychology and the life sciences* (pp. 179-198). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- TORRES, J. (2001). *Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integrado*, (5a. ed.). Madrid: Ediciones Morata.
- UNAD (2006). *Normatividad institucional*. Bogotá: Secretaria General.
- UNAD (2007). *Plan de Desarrollo 2007-2011. Por la calidad educativa y la equidad social*. Bogotá: Oficina de Planeación.
- VERA, A. (2005). *Diálogo entre lo cuantitativo y lo cualitativo en la investigación científica. El desafío de la triangulación*. Recuperado el 18 de abril de 2011, del sitio Web <http://cienciaytrabajo.cl/pdfs/16/pdf>
- VÉLEZ, C. M. (2010). *Informe del Ministerio de Educación Nacional 2006 – 2010*. Bogotá: MEN.
- WARNECKE, H. J. & BRAUN, H. J. (1993). *Organisationsstrukturen im Wandel- die Fraktale Fabrik*. Recuperado el 20 de enero de 2008, del sitio Web <http://publica.fraunhofer.de/keywords/Fraktale%20Fabrik>
- WASSERMAN, S, K & FAUSTO, K. (1994). *Redes sociales. Análisis de Métodos y Aplicaciones*. Cambridge: University Press.
- WATT, S. (1993). *Sociedades artificiales y agentes psicológicos*. Londres: Departamento de Psicología.
- WEBER, M. (1947). *The theory of social and economic organization*. New York: The Free Press.

ZIMMERMANN, A. (2004). *La gestión de redes: caminos y herramientas*. Quito: Abya Yala.

Gloria C. Herrera Sánchez, Vicerrectora de Medios y Mediaciones Pedagógicas de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Licenciada en Educación (Administración Educativa); Magister en Ciencias del Comportamiento y Desarrollo Educativo. Especialista en Pedagogía y Didáctica. Especialista en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo. Doctor en Educación a Distancia y Tecnología Instruccional.