



# Modelo de Extensión Universitaria Compleja. Caso Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

© Copyright 2024. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua)  
Todos los derechos reservados

## Complex University Extension Model. Case of the National University of Engineering (UNI)

**Federico José Matus Vega**

*Docente Investigador Extensionista*

*Universidad Nacional de Ingeniería*

*Federico.Matus@dexvi.uni.edu.ni*

*<https://orcid.org/0000-0003-1095-9867>*

Fecha de recibido: : 21 de abril 2024

Fecha de dictaminado: 29 junio 2024

### Resumen

Los complejos cambios de nuestras sociedades han generado exigencias y demandas a las universidades públicas de todos los continentes, sobre todo en el papel extramuros que estas juegan, siendo vistas desde las últimas décadas como territorios en disputa. Estas disputas y tensiones exigen repensar y recrear las dimensiones (docencia, investigación y extensión universitaria) que fundan el quehacer universitario, entendida esta última desde la Educación Superior como uno de sus procesos sustantivos.

Por lo que la sociedad nicaragüense de ese entonces demandaba un modelo de Extensión Universitaria propio y aterrizado a la coyuntura actual con una orientación teórico-filosófica que respondiera a las exigencias del encargo social. Ante esta problemática planteada, este estudio pretende diseñar un modelo de Extensión Universitaria, basada en la gestión del conocimiento para una universidad altamente tecnológica, en este caso la Universidad Nacional de Ingeniería, para que establezca una relación simbiótica Sociedad-Universidad.

El proceso de investigación se desarrolla mediante el método cualitativo de la teoría fundamentada, cuyos resultados se triangulan con las experiencias extensionistas de la universidad en estudio y la perspectiva teórica del pensamiento complejo. Por ello, el modelo de Extensión Universitaria Compleja exige la asunción de una Política Educativa dirigida a la implementación de una Educación Superior con pertinencia social.

### Palabras clave

*Modelo de Extensión Universitaria, Teoría Fundamentada, Pensamiento Complejo, Ecosistema de Aprendizaje, Encargo Social Pertinente.*

## Abstract

The complex changes in our societies have generated demands and demands on public universities on all continents, especially in the extramural role that they play, being seen in recent decades as disputed territories. These disputes and tensions require rethinking and recreating the dimensions (teaching, research and university extension) that underpin university work, the latter understood from Higher Education as one of its substantive processes.

Therefore, Nicaraguan society at that time demanded its own model of University Extension and grounded in the current situation with a theoretical-philosophical orientation that responded to the demands of the social order. Given this problem, this study aims to design a University Extension model, based on knowledge management for a highly technological university, in this case the National University of Engineering, to establish a symbiotic Society-University relationship.

The research process is developed through the qualitative method of grounded theory, the results of which are triangulated with the extension experiences of the university under study and the theoretical perspective of complex thinking. Therefore, the Complex University Extension model requires the assumption of an Educational Policy aimed at the implementation of Higher Education with social relevance.

## Keywords

*University Extension Model, Grounded Theory, Complex Thinking, Learning Ecosystem, Pertinent Social Assignment.*

## Introducción

En el año 2005, Escotet exponía que la Universidad, se encontraba en un estado de crisis, producto de su propia gestión como resultado de la fragmentación académica en la ejecución de sus procesos sustantivos universitarios (Docencia, Investigación, Gestión y Extensión Universitaria). Sumado a que la universidad había adoptado las patologías de la burocracia empresarial, generando un desconcierto desde las deficiencias en la comunicación, así como la poca flexibilidad organizacional y operativa institucional (Noam, 2017).

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos que se han hecho, esta no ocupaba hasta hace muy poco tiempo un posicionamiento institucional como lo hacía la docencia y la investigación, siendo considerada como una función ornamental, circunstancial y desarticulada; un concepto realmente muy alejado de la realidad, que reconoce la Extensión Universitaria como el fin último para lograr la articulación e integralidad entre la formación y la investigación.

Esta situación dificultaba el autoaprendizaje en la relación laboral, estableciendo una contraposición determinante entre los roles de la administración financiera y la académica. En este sentido, la problemática de la Extensión Universitaria partía del análisis sobre el grado de pertinencia de la Universidad Nacional de Ingeniería en estudio y el impacto social en la población nicaragüense. De esta reflexión surgía la siguiente pregunta: ¿Qué modelo de Extensión Universitaria permitiría a la Universidad Nacional de Ingeniería la satisfacción pertinente del encargo social?

Para hacer un acercamiento a la Extensión Universitaria es necesario poder entenderla desde su proceso evolutivo con sus diferentes modelos, particularmente desde la universidad pública latinoamericana, es decir, desde los modelos europeos, clasistas y elitistas hasta la actualidad. Uno de estos modelos, es el altruista, el que predominó durante las cuatro primeras décadas del siglo XX. Según Serna (2007) citado por Méndez et al (2020) este desarrollaba acciones entusiastas, desinteresadas y compasivas a favor de las personas más desposeídas de las sociedades (p. 42).

A pesar de los otros modelos de extensión predominantes, entre ellos, el modelo difusionista-transferencista o tradicional y el modelo de vínculo empresarial o economicista surgido en 1980, así como las fuertes críticas que se hacen a los mismos, algunos de estos aún persisten en nuestras universidades y se encuentran más o menos arraigados según el contexto de la universidad. Pero que, de cierta forma, a pesar de los señalamientos a estos, han sabido potencializar capacidades académicas en los contenidos teóricos y metodológicos que redimensionan las acciones, los aprendizajes colectivos y contribuyen a la conformación de nuevos liderazgos. Y de cierta forma, han abierto el debate para considerar cuales son los desafíos actuales de las sociedades y sus prioridades, así como el liderazgo de las universidades en la solución de problemas sociales y la conservación de su acervo cultural, rompiendo con el esquema establecido.

Además de poner en la mesa de debate, la conceptualización de la Extensión Universitaria, desde las diversas corrientes de pensamiento y contextualizaciones. Y a partir de allí, el interés de la región centroamericana y del país en contextualizar su propio concepto, derivados de cierta forma de grandes extensionistas como Paulo Freire, Santos y Jara. En este sentido, uno de estos conceptos sobre Extensión Universitaria en Latinoamérica, fue la planteado por Cano (2015) quien la entendía “en el marco de la satisfacción del encargo social, presentando conflictos de orden gnoseológico, ontológico y axiológicos, referida como polisémica y heterogénea” (p. 4).

A partir del 2016, aparecería un nuevo concepto, el de Extensión Crítica, que desde la perspectiva de Gramsci vincula la teoría con la práctica. Este concepto, según Kaplún, es evidentemente liberador-transformador, desde el trabajo autogestionario de reflexión-acción tanto a nivel personal como de los colectivos que persiguen precisamente su liberación (Méndez, et al, p. 142).

Para Barahona (2017), esta es académicamente fragmentada y muestra “la baja sistematización de experiencias extensionistas, con poco análisis del impacto social”, tal y como lo planteaban Fernández y Larrea González (2002, p. 27). Sin embargo, de ello se derivaron fuertes críticas al verdadero cometido de este proceso sustantivo, al considerar que hasta ese momento no había logrado posesionarse en el ámbito organizativo de la Educación Superior.

Por su parte, desde el contexto nicaragüense, la Extensión Universitaria carecía de un marco conceptual propio, lo que manifestaba una diversidad de denominaciones y manejos indistintos en el ámbito de las diferentes acciones académicas. Como efecto, estas acciones eran dispersas y descoordinadas, básicamente practicistas. Otro de los elementos relevantes, es que estas acciones tenían serias limitaciones presupuestarias, sin registro ni sistematización de experiencias, por lo que no se divulgaba o devolvían sus resultados; lo que, a su vez, se traducía en la baja visualización del quehacer extensionista.

En este sentido, el presente estudio identifica la necesidad de elaborar una teoría de la Extensión Universitaria, buscando la superación de su condición practicista vigente. Así como un espacio vital de aprendizaje, acorde a las exigencias de la sociedad nicaragüense del siglo XXI. Esto implica desarrollar acciones académicas recursivas Sociedad-Universidad-

Estado-Empresa como un ecosistema del aprendizaje y conocimiento, que conlleve a elevar la calidad educativa y contribuir al desarrollo hacia una sociedad sostenible. Por lo que, este Modelo de Extensión Universitaria Compleja viabiliza un proceso de transformación orientada a convertirse en una universidad pertinente y contextualizada. Para ello, dicho estudio se ha estructurado en: introducción, marco teórico, Material y método, recolección de datos, análisis de datos, discusión de los resultados y conclusiones.

## Marco teórico

Demanda de un Modelo de Extensión Universitaria para la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), contextualizado al siglo XXI.

La expectativa de transformación académica radica en la apertura de espacios de comunicación dialógica - dialéctica, que posibilite las condiciones para hacer ciencia de la Extensión Universitaria y que esta cumpla con su misión de promover la cultura universitaria desde su atención efectiva del encargo social, desde una visión investigativa militante dentro de la misma docencia, que brinde el protagonismo al sector estudiantil que demanda mayor visibilización en su quehacer universitario y en las prácticas extensionistas y que, a su vez, dé solución a las problemáticas reales y sentidas por la población desde una visión humanista y renovada, es decir, una Universidad nueva que busca la formación integral de los estudiantes con modelos educativos más pertinentes que permitan romper las barreras disciplinares y adquirir nuevas formas de producción de conocimientos.

En este sentido, en respuesta a la demanda de una Universidad Nueva (Universidad Nacional de Ingeniería) también surge la necesidad de un Modelo de Extensión Universitaria contextualizado al siglo XXI. Para ello, se realizó una revisión literaria sobre la perspectiva teórica idónea al diseño de este modelo, basado en conceptualizaciones realizadas por distintos autores sobre la Teoría de la Complejidad<sup>1</sup>, tomando en cuenta lo dialógico, lo recursivo y lo hologramático, para lograr un cambio paradigmático en los actores académicos de esta universidad como eje fundamental.

Los precursores de la teoría de la complejidad -e.g., Edgar Morin, Iliya Prigogine, Heinz Pagels, Roger Lewin, Gastón Bachelard, François Jacob, Michel

Serres, Michell Waldrop-, tenían en común el abordaje de la teoría del pensamiento complejo, desde la perspectiva ética y moral.

Según Morin (1990), el pensamiento complejo permite interpretar que la universidad es un sistema por su complejidad interna y abierto a los cambios de su entorno, lo que le faculta capacidad de adaptación al entorno; por ello, resulta mejor definido como un sistema auto-eco-organizador” (p. 22). Es decir, la Extensión Universitaria se concibe como la interfaz o punto de inflexión que proporciona a la universidad su orientación hacia un bucle de interacción compleja de Universidad-Sociedad-Estado-Empresa.

Morin (1990) citado por Delgado (2021), plantea que la teoría de la complejidad y el pensamiento complejo asume (...) la heterogeneidad, la interacción y el azar (...) como totalidad sistémica (p. 161). En este sentido, la contribución de Morin, citado por Elorriaga, Lugo y Montero (2012) establece que el pensamiento complejo posee tres principios esenciales:

En primer lugar, lo dialógico, que se asocia a dos términos antagonistas y complementarios, permitiendo mantener la dualidad dentro de la unidad, como la existencia simultánea y complementaria del orden y el desorden. Lo que hace factible la información que lleva a la organización, pues presenta la complementariedad entre la permanencia y el cambio, posibilitando la estabilidad. El conocimiento es el resultado de una dinámica constante, que se deriva de un diálogo continuo entre la universidad y el entorno, sujetos siempre a la incertidumbre.

En segundo lugar, en lo recursivo: El efecto se vuelve causa, la causa se vuelve efecto; los productos son productores, el individuo hace cultura y la cultura hace a los individuos. Es la capacidad de la retroacción de modificar el sistema. Es una alternativa diferente para implementar estructuras de repetición o ciclos (bucle). Desde lo organizacional académico, la recursividad establece una dinámica auto-eco-organización, como un sistema vivo (un espacio vital de aprendizaje), que está en constante comunicación con el entorno.

Y, por último, lo hologramático que: Busca superar el principio de holismo y del reduccionismo. Mientras que holismo se enfatiza en el todo; el reduccionismo se enfatiza en las partes. El principio hologramático ve las partes en el todo y el todo en las partes. Este principio está basado en la teoría del caos, que trae consigo un cambio de paradigmas como paradoja a los paradigmas establecidos, que exigen cambios radicales en la universidad (p. 421).

## Metodología

Para responder a la pregunta de investigación, se escogió el paradigma de investigación cualitativa, haciendo uso del método de la teoría fundamentada, para encontrar el modelo de extensión para la Universidad Nacional de Ingeniería. Con ello, se indagaron postulados teóricos desde el análisis sistemático y posterior interpretación de los datos recolectados, (Strauss y Corbin, 2002, citados por Arraiz, 2014, p.25). Estos datos fueron potenciales fundamentos que facilitaron el estudio, en la identificación de las características de la praxis extensionista de la Universidad Nacional de Ingeniería. en el contexto actual, desde la perspectiva de responsabilidad y pertinencia para el cumplimiento del encargo social.

## Análisis teórico de la Extensión Universitaria desde el pensamiento complejo

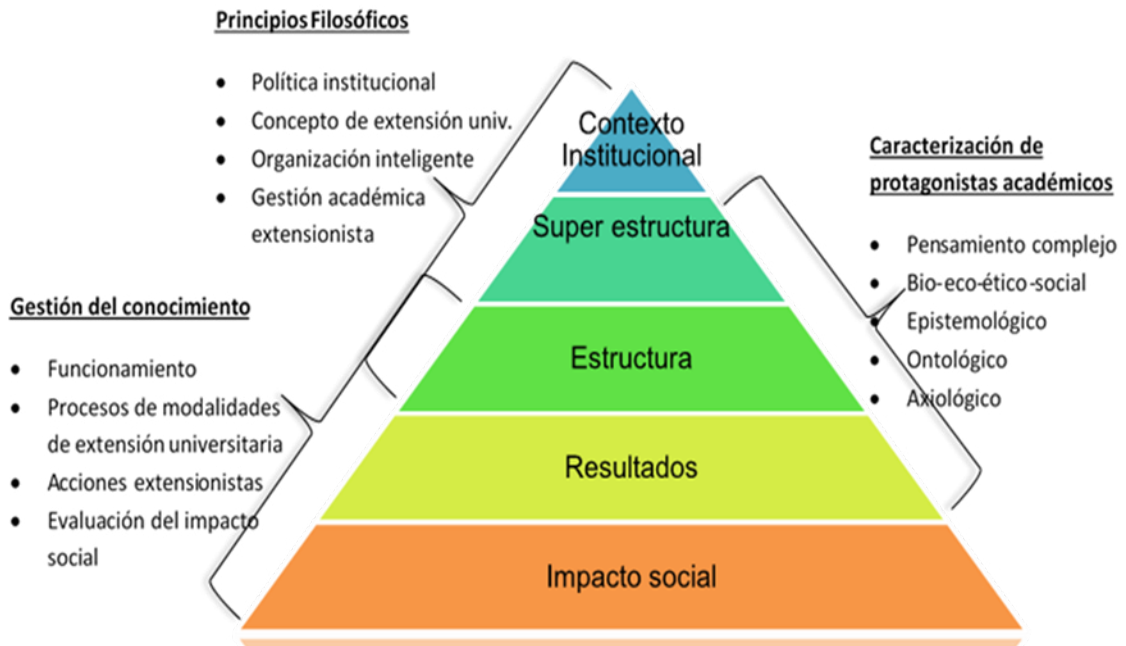
El modelo de Extensión Universitaria se sustenta en la teoría de la complejidad orientado al quehacer académico de la Extensión Universitaria. Esto sucede desde un tejido organizacional coherente, que responde a posturas epistémicas, superando a las tradicionales y garantizando un reposicionamiento de la misión universitaria en la ineludible realidad cambiante, reticular, diversa y caótica de la complejidad.

El modelo de Extensión Universitaria Compleja apunta al fortalecimiento de los factores que facilitan la atención del encargo social. Una de las estrategias claves es la comunicación dialógica mediante una hermenéutica colectiva y su implicancia recursiva en una relación dinámica de doble vía con la sociedad. Cuyo resultado es retroalimentado por el conocimiento popular, las experiencias vivenciales de los académicos y aprendientes extensionistas desde un saber hacer idóneo en contexto.

<sup>1</sup>Tuvo . su origen en las matemáticas

El modelo de Extensión Universitaria Compleja concibe a la relación Universidad-Sociedad-Estado-Empresa, como un ecosistema del aprendizaje y conocimiento. El que se organiza en cinco componentes que interactúan en tres sub-ecosistemas como se observa en la figura 1.

Fig. 1. Componentes del modelo de Extensión Universitaria Compleja.



Fuente: Elaboración propia.

Su mecanismo de implementación se propone mediante la metodología del diálogo ecológico de saberes, en la relación dialógica Universidad-Sociedad-Estado-Empresa, y las relaciones de trabajo y producción académico-científico de la Universidad, concebida como un espacio vital de aprendizaje, con interacciones recursivas entre la experiencia y los aprendizajes. Esta comunicación dialógica realizada por la comunidad universitaria está constituida por colectivos hermenéuticos de aprendizajes, en el que prevalece el interés mutuo entre el mediador pedagógico y el aprendiz desde, por y para la vida.

El modelo de Extensión Universitaria Compleja se sustenta en un proceso dinámico de una convivencia simbiótica entre el equipo de mediadores pedagógicos interdisciplinarios y sus aprendientes. Esto debido a que planifican democráticamente los procesos de aprendizajes y sus resultados se concretan en el hecho educativo problematizador, atendiendo al encargo social con valores de actuación de los organizadores extensionistas. De esta manera, cumpliendo con ética y responsabilidad su misión universitaria con pertinencia educativa en ecosistemas con la sociedad que la alberga.

### El propósito es:

- Promover en los aprendientes la visión prospectiva de su proyecto de vida y su proyección clara de formación integral anhelada.
- Contribuir al desarrollo social sostenible del entorno social.

### La finalidad es:

- Hace emerger un nuevo humanismo-civilizatorio, que restaure lo humano en el cosmos, (Mosterin (2001, citado por Miranda 2016, p.42).
- Garantizar la calidad de vida de la persona, familia y comunidad, en la construcción de una sociedad más ética, justa, responsable y solidaria con consciencia social.

Este análisis se define como:

### Hologramía Académica

Desde el principio hologramático, que considera a las partes en el todo y el todo en las partes, se identifica como el todo académico y las partes las constituyen los cuatro procesos sustantivos universitarios: (i) formación, (ii) investigación, (iii) gestión académica y (iv) extensión universitaria. En el sentido de la responsabilidad social, constituye un entramado comunicacional con un enfoque inclusivo, participativo, heterogéneo y respetoso de la otredad con compromiso académico-institucional.

### Recursividad Organizativa Académica

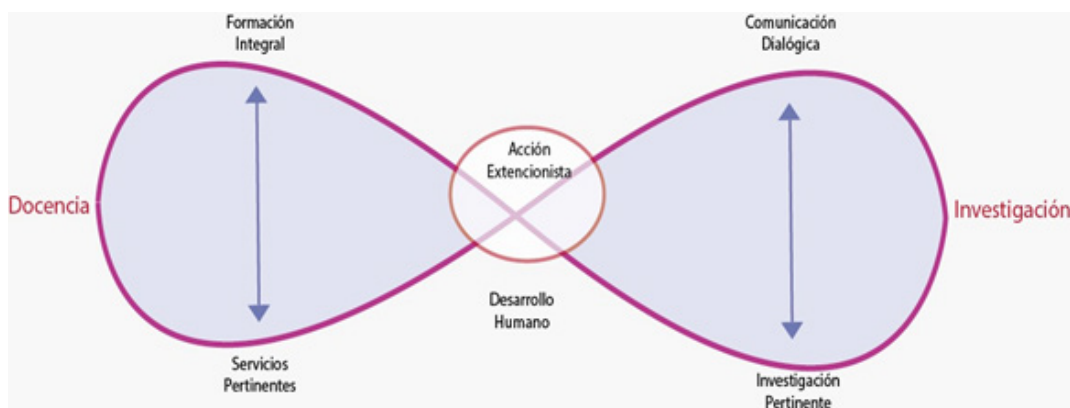
Las acciones extensionistas deben operacionalizarse mediante sus tres modalidades de trabajo, en la misión de atender las exigencias del entorno –denominado encargo social–, en cumplimiento al contrato social. A través de este estudio, se identificó una estructura de tres acciones de trabajo recursivo: (i) Pedagogía de la Extensión Universitaria, (ii) Servicios de Extensión Universitaria y (iii) Difusión de la Cultura Universitaria. Estas acciones extensionistas se deberán evaluar desde indicadores de impacto social de la universidad, para determinar su grado de pertinencia educativa y social.

### Dialógica Académica

Consiste en la organización comunicacional - dialógica de la difusión de la cultura universitaria, que abarca cuatro ámbitos: académico intramuros, entorno social extramuros, organizadores intramuros y organizadores extramuros. Donde Ghiso (2000) plantea que la aproximación al método del diálogo de saberes apunta a entenderlo como un tipo de hermenéutica colectiva, donde la interacción caracterizada por lo dialógico facilita la reflexividad y la reconfiguración de los sentidos en los procesos, acciones, saberes, historias y territorialidad, es decir, acción extensionista compleja.

Los informantes demandaron, como necesidad, la transformación académica de la universidad mediante la formación integral de los estudiantes con responsabilidad y compromiso social, orientada a restituir la credibilidad en las Instituciones de Educación Superior (Barffusión, 2012, p. 1).

Fig. 2. Modelo extensionista con recursividad



Fuente: Elaboración propia.

Esto implicó el diseño de un modelo de Extensión Universitaria Compleja, que pretende la articulación dialéctica y dialógica con la sociedad, dirigida a la implementación de acciones académicas en beneficio mutuo, conducente a la transformación social humanista y sostenible, a como se muestra en la figura 2.

Finalmente, como afirma Monge, la situación actual de las universidades, perturban la visibilidad de su potencial transformador, la objetividad de su rendición de cuentas a la sociedad sobre el grado de cumplimiento de su misión, así como del diseño, organización curricular y métodos pedagógicos que emplea para una formación integral (Méndez, et al, 2020, p.270). Por tanto, se requiere formar académicamente a los mediadores pedagógicos y aprendientes en este Modelo de Extensión Universitaria Compleja para la Universidad Nacional de Ingeniería. Lo que demanda la difusión e implementación de su política educativa y la debida sistematización de experiencias para su valoración, evaluación y mejora continua, no sin antes conocer cuales son sus principales actores, tal y como se muestra a continuación, en el acápite sobre recolección de datos.

### Recolección de datos

En un primer momento se realizó la revisión documental. En esta fase se analizaron los abordajes sobre de la evolución histórica de la Extensión Universitaria a nivel mundial, latinoamericano, nicaragüense, hasta lo institucional de la universidad en estudio. Se elaboraron los instrumentos para el levantamiento de los datos y se emplearon las técnicas de entrevista individual y entrevista grupal a informantes claves (intra y extramuros).

Todas las sesiones fueron registradas con la ayuda de una grabadora digital y los archivos de audio recogidos, fueron transcritos para facilitar el análisis, complementados por la toma de apuntes de un cuaderno y/o libreta de campo.

### Informantes claves

- Informantes intramuros de la comunidad universitaria, son miembros de la comunidad universitaria dedicada al trabajo extensionista o con experiencia práctica en esta función universitaria, en los grupos docentes, administrativos y estudiantes,

debido al conflicto cognitivo que genera el término extensión universitaria para los académicos y especialmente a los estudiante, casi en su totalidad desconocen el concepto de extensión universitaria, solo ocho estudiantes lograron identificar las lecciones aprendidas desde sus experiencias en proyectos de extensión universitaria.

- Se identificaron subgrupos de directivos, directores de programas específicos, coordinadores de extensión universitaria facultativos y estudiantes extensionistas. Clasificados de acuerdo con los tipos de actores con experiencia extensionista, tal y como se muestra en la tabla 1 (Véase Anexo. 1).
- Informantes extramuros de la sociedad, son los líderes de los cuatro grandes sectores de la sociedad: (i)público-estatal, (ii)privado-empresarial, (iii)organizaciones sin fines de lucro y (iv) las organizaciones comunitarias en el territorio, a los que institucionalmente denominan: “socios activos”. Los criterios para su selección se basaron en el desempeño de los informantes con las acciones que realiza la Extensión Universitaria en la Universidad Nacional de Ingeniería.
- Se identificaron informantes claves de acuerdo con los sectores de la sociedad, tales como: sector empresarial (presidentes de cámaras empresariales), sector estatal (ministros, directores institucionales), sector organizaciones sin fines de lucro nacional (directores ONG) y líderes comunitarios como los directivos de tres colegios profesionales, tal y como se muestra en la tabla 2 (Véase Anexo. 2):

### Análisis de los datos

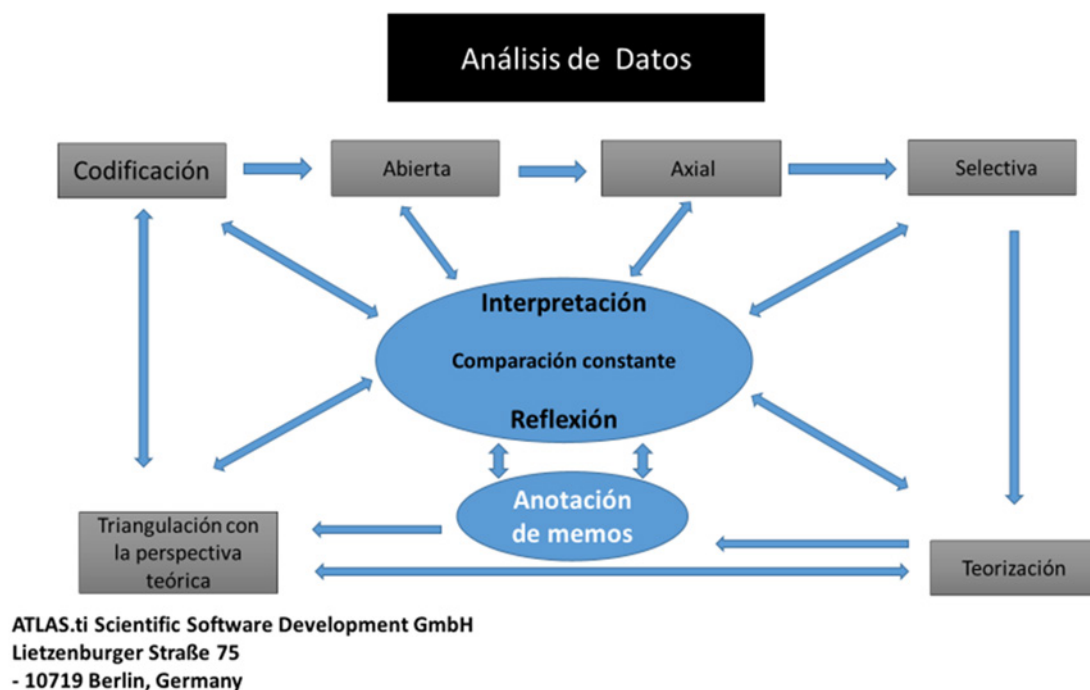
Para el análisis de los datos se utilizó el método de codificación libre, con base a la lectura detallada. Seguida de la transcripción textual de las entrevistas realizadas, así como la sistematización de los dos grupos de informantes claves, extra e intramuros, auxiliado de la libreta de apuntes. Para este proceso de análisis se utilizó el software Atlas.Ti.9. Con este método se logró caracterizar los datos, lo que implicó convertirlos a símbolos, en un proceso de abstracción de la información en respuestas a las preguntas de investigación, donde:

- Los informantes extramuros plantean demandas al encargo social y el nivel de satisfacción institucional. A partir de las estrategias para la formación integral y su contribución con la sociedad.
- A través de los informantes intramuros, se obtuvo información sobre la caracterización de la experiencia empírica del trabajo extensionista, las formas organizativas, canales de gestión institucional para atender eficientemente el encargo social, la verificación de aprendizajes vivenciales, lecciones aprendidas, buenas prácticas o experiencias exitosas, etc. Además, del control de

tema de la extensión de la universidad en estudio.

De este análisis, se identificaron los conceptos y teorías que guardan detrás esas experiencias prácticas, para luego ser extrapoladas con la teoría extensionista encontrada y las tendencias teóricas-filosóficas. La validación de los resultados se realizó mediante la confirmación de los datos suministrados por lo informantes claves. Esta fue confrontada con la revisión documental sobre la Extensión Universitaria y sus perspectivas teóricas.

Fig. 3. Análisis de los datos



Fuente: Elaboración propia.

calidad de los servicios, participación de los docentes, estudiantes y administrativos en acciones de extensión, y las formas de difusión de sus resultados y experiencias vivenciales.

A parte del análisis de reflexiones registradas durante el proceso de investigación, que buscan la coherencia entre estos, así como potenciales de nuevos conocimientos, a como se muestra en la Figura 3. Análisis de los datos

Para garantizar la confiabilidad, se realizó un proceso de trabajo no lineal mediante la descripción detallada de los datos y su análisis sistemático ante la necesidad de nuevas consultas de confirmación a los informantes claves, y la revalidación sobre nuevas teorías. Asimismo, se obtuvo los puntos de vista de pares expertos académicos sobre el



## Discusión de los resultados

El planteamiento del problema parte de las siguientes preguntas:

- ¿Qué modelo de Extensión Universitaria permitiría a una Universidad Nacional de Ingeniería la satisfacción pertinente del encargo social de su entorno?
- ¿Cuáles son las demandas que tienen los diferentes sectores de la sociedad sobre la Extensión Universitaria de la Universidad Nacional de Ingeniería?
- ¿Qué factores facilitan u obstaculizan la satisfacción de las demandas que tienen los diversos sectores de la sociedad nicaragüense acerca de la Extensión Universitaria de la Universidad Nacional de Ingeniería?
- ¿Cómo se debe medir el impacto social de la Extensión Universitaria de la Universidad Nacional de Ingeniería?
- ¿Qué conceptos sobre Extensión Universitaria subyacen en la propuesta de informantes intra y extramuros para un modelo de Extensión Universitaria de la Universidad Nacional de Ingeniería?

Como resultado de este análisis exhaustivo, tenemos que el encargo social nicaragüense demanda a la universidad repensarse desde el análisis del diálogo de saberes con la sociedad de carácter inclusivo y participativo. Los cuales están fundamentados en paradigmas teórico-filosóficos contemporáneos para la definición de un nuevo modelo de Extensión Universitaria contextualizado. Tal y como se observa en la Tabla 3 sobre la discusión de los resultados obtenidos de la investigación (Ver anexo 3).

## Conclusiones

El pensamiento complejo permite interpretar que la universidad no solo es un sistema complejo en sí misma, sino también adaptable a los cambios de su entorno. Esta capacidad de adaptación le otorga la facultad de responder de manera efectiva a las demandas cambiantes de la sociedad y del entorno en el que opera.

El modelo de Extensión Universitaria se fundamenta en la teoría de la complejidad, la cual orienta el quehacer académico de la Extensión Universitaria. Esta perspectiva no solo considera la transmisión de conocimientos, sino también la interacción activa y bidireccional entre la universidad y la sociedad, promoviendo un aprendizaje mutuo y beneficioso para ambas partes.

El modelo de Extensión Universitaria Compleja apunta específicamente al fortalecimiento de los factores que facilitan el cumplimiento del encargo social por parte de la universidad. Esto implica no solo la difusión del conocimiento, sino también el compromiso activo con la comunidad y la solución de problemas sociales mediante la investigación y la acción colaborativa.

La concepción del modelo de Extensión Universitaria Compleja considera la relación entre Universidad, Sociedad, Estado y Empresa como un ecosistema de aprendizaje y conocimiento. Este enfoque integrador reconoce la interdependencia de estos actores en la generación y aplicación del conocimiento, fomentando un desarrollo sostenible y equitativo.

El modelo de Extensión Universitaria Compleja se basa en un proceso dinámico de convivencia simbiótica entre el equipo de mediadores pedagógicos interdisciplinarios y sus aprendientes. Esta interacción no solo promueve la transferencia de conocimientos, sino también el desarrollo de habilidades críticas y la formación de ciudadanos comprometidos y conscientes de su rol en la sociedad contemporánea.

## Recomendaciones

Se recomienda iniciar un programa de formación académica dirigido a mediadores pedagógicos y aprendientes en el Modelo de Extensión Universitaria Compleja para la Universidad Nacional de Ingeniería. Esto implica la difusión e implementación de su política educativa, así como la sistematización de experiencias para su adecuada valoración, evaluación y mejora continua. Es crucial capacitar a todos los involucrados para que comprendan y apliquen los principios de este modelo, asegurando así su efectividad y relevancia en el contexto universitario y social.

Es fundamental implementar activamente el Modelo de Extensión Universitaria Compleja en la Universidad Nacional de Ingeniería. Esto incluye promover un diálogo de saberes inclusivo y participativo con la

sociedad, con el objetivo de lograr un impacto social significativo orientado al desarrollo sostenible del entorno universitario. Integrar estas prácticas no solo fortalecerá los lazos comunidad-universidad, sino que también contribuirá a la formación de ciudadanos comprometidos con su entorno y capaces de abordar desafíos sociales desde una perspectiva interdisciplinaria y colaborativa.

## Referencias bibliográficas

- Arraiz Martínez, G. A. (2014). *Teoría fundamentada en los datos: un ejemplo de investigación cualitativa aplicada a una experiencia educativa virtualizada en el área de matemática*. Revista Virtual, Universidad Católica del Norte, 41 (25). <http://revista.virtual.ucn.edu.co>
- Báez, L. (1992). *Planeación y extensión universitaria*. México: Revista de la Educación Superior, 81. <http://publicaciones.anuies.mx/revista/81>
- Barahona E, (2017). *Condiciones de integración y fragmentación en la configuración de comunidades académicas en una universidad pública hondureña*. Paradigma, revista de investigación educativa, 24 (75). <https://doi.org/10.5377/paradigma.v24i37.6415>
- Barffusón, R., y Katra, L. F. de. (2012). *Responsabilidad y compromiso social: desafíos educativos en una sociedad global-local*. XII Coloquio Internacional de Gestión Universitaria, 1-12. <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/97849/Desaf%C3%ADos%20educativos%20en%20una%20sociedad%20global.pdf?isAllowed=y&sequence=3>
- Cano, A. (2015). *La extensión universitaria en la transformación de la Universidad Latinoamericana del siglo XXI: disputas y desafíos*. Editorial: CLACSO Editores: CLACSO, Instituto Gino Germani Universidad de Buenos Aires. [https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/becas/20141202093928/ensayo\\_cano\\_premio\\_pedro\\_krotsch.pdf](https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/becas/20141202093928/ensayo_cano_premio_pedro_krotsch.pdf)
- Chomsky, N. (2017). *El asalto neoliberal a las universidades y cómo debería ser la educación*. Centro de Estudios Latinoamericanos "Justo Arosemena" Tareas, (155), 35-48. [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_a+por+el+derecho+a+la+educaci%C3%B3n.+&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_a+por+el+derecho+a+la+educaci%C3%B3n.+&btnG=)
- Delgado, C. (2021). *Método, objetivación y humanidad*. La Habana: Blog Pensamientos filosóficos. <https://carlosjdelgado.org/publicaciones-de-carlos-j-delgado/edgar-morin-celebra-su-centenario/>
- Elorriaga, K., Lugo, M., y Montero, M. (2012). *Nociones acerca de la complejidad y algunas contribuciones al proceso educativo*. Telos, sistema de información científica Redalyc. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99324907002>
- Escotet, Miguel Ángel. (2005). *Formas contemporáneas de gobierno y administración universitaria: visión histórica y prospectiva*. Perfiles educativos [online]. 2005, vol.27, n.107 [citado 2024-03-06], pp.134-148. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982005000300007&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982005000300007&lng=es&nrm=iso)
- Fernández-Larrea González, M. (2002). *Un modelo de gestión de la extensión universitaria para la universidad de pinar del río*. Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca" Centro de Estudios de Ciencias de la Educación Superior. <https://rc.upr.edu.cu/bitstream/DICT/1744/1/Mercedes%20Gonz%C3%A1lez%20Fern%C3%A1ndez-Larrea.pdf>
- Ghiso, A. (2000). *Potenciando la diversidad (Diálogo de saberes, una práctica hermenéutica colectiva)*. Medellín. Repositorio Dspace. <http://atlas.umss.edu.bo:8080/xmlui/handle/123456789/735?locale-attribute=es>
- Miranda, M. (2016). *Estrategias pedagógicas, para jóvenes desplazados en función de su perfil de convivencia escolar en Barranquilla*. Barranquilla: Disertación doctoral, Universidad de la Costa C.U.C. <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/562/22465647.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Méndez Garita, Nuria; Monge Hernández, Carme y González Moreno, Maritza (2020). *De la Reforma de Córdoba a la extensión crítica: un breve recorrido por la extensión universitaria latinoamericana*. Primera edición, Heredia, Costa Rica: Letra Maya.
- Morin, E. (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. Buenos Aires. GEDISA Editorial. [https://cursoenlineasincostoedgarmorin.org/images/descargables/Morin\\_Introduccion\\_al\\_pensamiento\\_complejo.pdf](https://cursoenlineasincostoedgarmorin.org/images/descargables/Morin_Introduccion_al_pensamiento_complejo.pdf)

**Anexo 1.** Tabla 1. Informantes claves intramuros

INFORMANTES INTRAMUROS (Universidad Tecnológica Estatal)			
RECINTO	INFORMANTES INTRAMUROS	CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD DE INFORMANTES
<b>ENTREVISTAS</b>			
	Directivos de la UNI	Líderes universitarios que toman decisiones en la forma de relacionarse la UNI con la sociedad.	4
	Directores de programas específicos	Encargados de gerenciar los servicios y proyectos realizados ante la demanda de los sectores de la sociedad.	5
	Coordinador de Extensión Sede central (Chontales)	Coordina las acciones de extensión universitaria en la Sede Central UNI extensión de Chontales.	1
	Coordinadora de Extensión FIQ	Coordina las acciones de extensión universitaria en una facultad de la UNI	1
<b>Total</b>			Entrevistas a 11 informantes
<b>GRUPOS DE DISCUSIÓN 1</b>			
Recinto Universitario Simón Bolívar (RUBS)	Coordinadores de Extensión	Coordina las acciones de extensión universitaria en una facultad de la UNI del (RUBS)	3
	Directores de Programas Específicos	Encargados de gerenciar los servicios y proyectos realizados ante la demanda de los sectores de la sociedad.	5
		Total	8
<b>GRUPOS DE DISCUSIÓN 2</b>			
Recinto Universitario Pedro Arauz Palacios (RUPAP)	Coordinadores de Extensión	Coordina las acciones de extensión universitaria en una facultad de la UNI del (RUPAP)	3
	Estudiantes extensionistas	Estudiantes que realizan prácticas extensionistas.	8
Total			Grupos de Discusión con 19 Informantes
Total	Informantes Claves Intramuros Universidad Tecnológica Estatal		30

**Fuente:** Elaboración propia.

**Anexo 2.** Tabla 2. Informantes claves extramuros

INFORMANTES EXTRAMUROS (4 Sectores de la Sociedad)			
SECTOR	INFORMANTES INTRAMUROS	CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD DE INFORMANTES
<b>ENTREVISTAS</b>			
PRIVADO	Instituciones Privadas: Cámaras de Empresariales	Presidente y/o vicepresidentes de cámaras	(5)
ESTATAL	Instituciones Estatales: Ministerios	Ministros y/o Directores	(2)
ORGANIZACIÓN SIN FINES DE LUCRO	Organización No Gubernamental:	Coordina las acciones de extensión universitaria en la Sede Central UNI extensión de Chontales.	1
Total			13 informantes Entrevistas
<b>GRUPOS DE DISCUSIÓN 3</b>			
organización de la comunidad	Comunitario organización popular - gremial:	Directivos de los 3 colegios de ingeniería y arquitectura existentes en el país.	15 informantes Grupos de Discusión
Total	Informantes Claves Extramuros		28
TOTAL: Informantes Intra y Extramuros =			58 informantes

**Fuente:** Elaboración propia.

**Anexo 3.** Tabla 3. Resultados de la Investigación

RESPUESTAS BASADAS EN LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN		
Preguntas específicas de investigación	Respuestas identificadas	Reflexiones
¿Cuáles son las demandas que tienen los diferentes sectores de la sociedad sobre la extensión universitaria de la Universidad Tecnológica Estatal?	Pertinencia y calidad educativa. Difusión de la cultura universitaria. Servicios con vocación universitaria. Organización inteligente. Formación académica de docentes y administrativos universitario. Teoría de la extensión universitaria. La universidad en los territorios. Transformación académica de la universidad.	Esta demanda del encargo social considera que la universidad en estudio debe transformar su modelo pedagógico a las exigencias del contexto actual, fundamentado en la filosofía y teoría, que influya en una comunicación dialógica y dialéctica con la sociedad. La calidad educativa mediante la formación integral y la transformación de la sociedad
¿Qué factores facilitan u obstaculizan la satisfacción de las demandas o expectativas tienen los diversos sectores de la sociedad nicaragüense sobre la extensión universitaria de la Universidad Tecnológica Estatal?	Facilitan: Universidad como centro de debate. Articulación Estado y Empresa. Articulación del sistema Educativo Nacional. Alianzas estratégicas de trabajo en el territorio.	La universidad tiene una comunicación con la sociedad, pero esta es unidireccional, puesto que la universidad debe ser recursiva donde se retroalimente, en el saber escuchar y el desarrollo de aprendizajes del conocimiento popular. Además, de sistematizar sus experiencias adquiridas en contexto con el fin de identificar las potencialidades dirigidas al desarrollo sostenible. Esto desde una gestión del conocimiento.

	<p>Obstaculizan:                  Carencia de una filosofía educativa contextualizada (universidad fragmentaria).                  Poco acercamiento con la sociedad (enclaustramiento académico).                  Baja producción de investigación pertinente.                  Organización universitaria vertical.</p>	<p>La universidad al estar descontextualizada de las tendencias filosóficas del S. XXI, se encuentra enclaustrada, pues tiene una estructura organizativa vertical y fragmentaria. Esto le impide ser eficiente y tener una baja investigación debido a que no es capaz de orientarse a sí misma, ni menos a la sociedad.</p>
<p>¿Cómo se debe medir el impacto social de la extensión universitaria de la Universidad Tecnológica Estatal?</p>	<p>Investigación pertinente.                  Formación pertinente.                  Servicios de extensión pertinentes.</p>	<p>Para poder medir el impacto social se requiere que la función sustantiva de la extensión universitaria este organizada mediante tres componentes fundamentales de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedagogía de la extensión universitaria.</li> <li>• Servicios de extensión universitaria.</li> <li>• Difusión de la cultura universitaria.</li> </ul> <p>De cada uno de estos componentes derivaran variables e indicadores de impacto social. El eje de medida debe ser cualitativo con niveles de pertinencia educativa y social. En correspondencia con lo cuantitativo para el análisis de impacto.</p>
<p>¿Qué conceptos sobre extensión universitaria, subyacen en la propuesta de informante extramuros e intramuros para un modelo de extensión universitaria de la universidad tecnológica estatal?</p>	<p>Investigación pertinente en contexto.                  Enfoque de formación integral.                  Generar un impacto social con responsabilidad social.</p>	<p>Existe un conflicto gnoseológico, ontológico y axiológico sobre el concepto de extensión universitaria. La causa es por falta de estudios teóricos filosóficos de este proceso sustantivo. La práctica desarrollada responde al modelo educativo de la universidad y a su cultura organizativa. Esto implica que las derivaciones teórica-conceptuales, para un modelo de gestión extensionista, deben desarrollarse desde el pensamiento complejo.</p>

**Fuente:** Elaboración propia.

