

El modelo I+D+i y sus paradigmas: visión multidimensional de la investigación científica, UNAN Managua 2022

The R&D&i model and its paradigms: multidimensional vision of scientific research, UNAN Managua 2022

Pedroza, Manuel Enrique

Manuel Enrique Pedroza
hppedroza@gmail.com
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua,
Nicaragua

Revista Científica de Ciencia y Tecnología El Higo
Universidad Nacional de Ingeniería, Nicaragua
ISSN-e: 2413-1911
Periodicidad: Anual
vol. 12, núm. 2, 2022
alba.diaz@norte.uni.edu.ni

Recepción: 06 Septiembre 2022
Aprobación: 12 Octubre 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/230/2304263007/>

DOI: <https://doi.org/10.5377/elhigo.v12i2.15194>

Resumen: Con el objetivo de dar a conocer los Paradigmas que sustentan el *Modelo I+D+i* y su Visión Multidimensional de la Investigación Científica, se presenta este artículo. Se destacan como hallazgos relevantes los Paradigmas que sustentan el *Modelo I+D+i*: 1) El Paradigma de la Complejidad de Edgar Morin. (2) El Paradigma de Socio-crítico. (3) El Paradigma de CTI_ES. Este Cambio de Paradigmas en el ámbito de la investigación científica, a nivel de Posgrado de la FCC Médicas UNAN-Managua, se expresa en siete cambios de Paradigmas. La UNAN-Managua ha implementado *cambios institucionales muy positivos*, como parte de un proceso de modernización de cara al futuro de Nicaragua. La FCC Médicas ha implementado *cambios institucionales y organizacionales muy positivos*, de cara a la modernización de la educación de posgrado en investigación científica, tanto en las especialidades médicas como en el sector salud pública de Nicaragua, incluyendo la educación virtual.

Abstract: With the aim of making known the Paradigms that support the I+D+i Model and its Multidimensional Vision of Scientific Research, this article is presented. The Paradigms that support the I+D+i Model stand out as relevant findings: 1) Edgar Morin's Complexity Paradigm. (2) The Socio-critical Paradigm. (3) The CTI_ES Paradigm. This Paradigm Shift in the field of scientific research, at the Postgraduate level of the FCCMédicas UNAN-Managua, is expressed in seven Paradigm Shifts. UNAN-Managua has implemented very positive institutional changes, as part of a modernization process for the future of Nicaragua. FCCMédicas has implemented very positive institutional and organizational changes, with a view to modernizing postgraduate education in scientific research, both in medical specialties and in the public health sector in Nicaragua, including virtual education.

Keywords: Paradigma de Socio-crítico, Paradigma de la Complejidad, Paradigma de CTI_ES, Socio-critical paradigm, Complexity Paradigm, CTI_ES paradigm.

NOTAS DE AUTOR

Se graduó de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista, en 1982, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNAN, hoy UNA. En 1991, obtuvo el grado científico de Doctor en Ciencias Agrícolas, especialidad Diseño Experimental, en la Universidad Agraria de Plovdiv, Bulgaria. En 2000, obtuvo el Post Graduate Certificate Program on Vegetable Crops, on Campus Davis, University of California. El Dr. Pedroza es docente/investigador de

INTRODUCCIÓN

El modelo de gestión de la investigación de la UNAN-Managua, Modelo I+D+i, establece una lógica de integración de tres grandes procesos, investigación, innovación y emprendimientos, orientados a desarrollar una visión holística, sistémica y antropocéntrica, en el cual el conocimiento existente generado a partir de la investigación, se concretiza por medio de una invención creativa o innovación, la que se aplica por medio de los emprendimientos en un sistema productivo o de servicio determinado (Pedroza, 2015).

En particular, a partir del año 2016, el Modelo I+D+i se ha venido aplicado en la Facultad de Ciencias Médicas, para contribuir al mejoramiento continuo de la formación en investigación científica a nivel de posgrado, orientada al fortalecimiento de las especialidades médicas y en general del sector salud pública de Nicaragua.

Del Modelo I+D+i, se promueve como sus principios fundamentales los enfoques “Holístico, Sistémico y Antropocéntrico de los Métodos de Investigación”. Se aplica los principios del modelo I+D+i, como un sistema en sí mismo que representa un proceso continuo e interactivo de investigación, innovación y emprendimiento, en el que la investigación se retroalimenta de los hallazgos relevantes que surgen de los procesos de innovación y emprendimiento (Pedroza, 2015).

La integralidad promovida por el Modelo I+D+i, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la investigación científica, se centra en el estudiante y, el/la profesora se concibe como un/a facilitadora del mismo para promover el desarrollo de procedimientos, habilidades técnicas, estrategias y destrezas que garanticen el desarrollo de los ejes curriculares institucionales: aprender a ser, aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir, aprender a emprender y aprender a crear. La formación profesional está íntimamente vinculada al crecimiento de la persona con un pensamiento positivo y crítico, así como su participación y contribución a la construcción de una sociedad más justa y solidaria.

Debe destacarse que la educación moderna exige cada vez más, una mayor preparación por parte de los docentes, tanto en conocimientos generales, como en la implementación de los diferentes métodos y técnicas de investigación científica, en las diferentes áreas del conocimiento humano (Carballo, 2013).

Se destaca el concepto de competencia, adoptado por UNAN Managua (2021, p. 40): Las competencias son “la capacidad de poner en práctica una forma integrada y dinámica conocimientos, habilidades, actitudes y valores para enfrentar la solución de problemas de la vida sean estos de carácter personal, profesional o social”.

El contexto tan dinámico, acelerado y complejo del siglo XXI, implica el considerar los paradigmas emergentes del cambio de época que se vive, para mejorar la calidad de la educación: Cambios institucionales, cambios organizacionales y cambio de Paradigmas. En la UNAN-Managua, Cambios institucionales muy positivos, se han venido desarrollando como parte de un proceso de modernización de cara al futuro de Nicaragua, demostrándose que es capaz de reinventarse, de transformarse a sí misma, para contribuir a la transformación social y tecnológica de la sociedad nicaragüense.

Así mismo, la FCC Médicas ha implementado cambios institucionales muy positivos, de cara a la modernización de la educación de posgrado en investigación científica, tanto en las especialidades médicas como en el sector salud pública de Nicaragua, incluyendo la educación virtual. Además, ha implementado cambios organizacionales muy importantes, con el Programa de Posgrado integrado de Maestría y Doctorado

UNAN-Managua, autor de siete libros de texto. Se ha desempeñado como profesor universitario en diferentes universidades: UNA, UNI, UNN, UCA, UNAN-Managua y como capacitador del IICA-Nicaragua, acumulando cuarenta años de experiencia profesional como docente universitario e investigador. El Dr. Pedroza es el creador del Programa de Maestría en “Métodos de Investigación Científica” (MEDINV) año 2014; el Programa de Doctorado en “Gestión y Calidad de la Investigación Científica” (DOGCINV), año 2016; la primera propuesta del Programa de Doctorado en “Investigaciones Biomédicas” (PRODIB), Noviembre 2013; el Programa de Maestría en “Investigaciones Biomédicas” (PROMIB), en Noviembre 2016; el Programa de Doctorado en “Investigación Científica con Mención en Ciencias de la Salud” PRODIC_S, I Cohorte, en julio 2022. El Dr. Pedroza, actualmente es Profesor Titular de la UNAN Managua, docente de la Facultad de Ciencias Médicas, Coordinador del Programa de Doctorado PRODIC_S, I Cohorte y Coordinador del Programa de Maestría PROMIB, ambos programas de la Facultad de Ciencias Médicas UNAN-Managua.

(PRODIC_S), y la implementación en los últimos cinco años, de los Cursos Certificados de Posgrados en Línea del eje de investigación (Metodología de Investigación, Bioestadística y Redacción científico-técnica), dirigidos a los Médicos Residentes de las diferentes especialidades médicas en los hospitales del MINSA.

La FCC Médicas, en el período 2016-2022, ha implementado un cambio de Paradigmas muy importante, partiendo de los paradigmas tradicionales en investigación científica y evolucionando hacia los Paradigmas del Modelo I+D+i: a) El Paradigma de la Complejidad de Edgar Morin, b) El Paradigma de Socio-crítico, c) El Paradigma de CTI_ES, los cuales se concretizan en la realización misma del Programa de Doctorado en Investigación Científica con Mención en Ciencias de la Salud (PRODIC_S. Primera cohorte) y sus antecesores Programas de Maestría y Doctorado en Investigaciones Biomédicas (PROMIB y PRODIB).

Se desarrolla el presente artículo, con el objetivo general de dar a conocer los Paradigmas que sustentan el Modelo I+D+i y su Visión Multidimensional de la Investigación Científica.

MATERIAL Y MÉTODOS

De acuerdo al método de investigación, el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es descriptivo. Según el período y secuencia del estudio es transversal. En el ámbito de la investigación educativa, la presente investigación es un estudio de caso, el cual se fundamenta en los Paradigmas que sustentan el Modelo I+D+i y su Visión Multidimensional de la Investigación Científica, promueve la integración completa, es de carácter explicativo y se orienta por una generalización analítica o naturalista para construir y probar teorías (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2014).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Antecedentes Institucionales en Posgrado en Facultad de Ciencias Médicas

El antecedente más cercano en el ámbito de posgrado, es la experiencia de la Facultad de Ciencias Médicas UNAN-Managua, que ha venido desarrollando exitosamente, la Maestría en Salud Sexual y Reproductiva, así como el Diplomado en Diabetología y Toxicología, organizados y dirigidos por la Facultad de Ciencias Médicas, UNAN-Managua, entre los años 2000 y 2022.

A partir del año 2013, se organizaron esfuerzos en el ámbito de posgrado, desde la Dirección de Investigación de UNAN-Managua, orientados al mejoramiento continuo de la Investigación Científica. Tales esfuerzos, contaron con el decidido apoyo del Decano de la Facultad de Ciencias Médicas, UNAN-Managua, Dr. Freddy Alberto Meynard Mejía, quien promovió un contexto muy apropiado de transformaciones institucionales, académicas y científicas, destacándose entre otras:

a) La primera propuesta de la carrera de “Doctorado en Investigaciones Biomédicas” (PRODIB), fue presentada por el Dr. Manuel Enrique Pedroza, el 10 de noviembre 2013, al Dr. Freddy Meynard, Decano de la Facultad de Ciencias Médicas. Desde la DIRINVES el Dr. Manuel Enrique Pedroza, con el apoyo del Dr. Freddy Meynard, impulsó en el año 2013, la creación del Programa de Doctorado en “Investigaciones Biomédicas” PRODIB de la Facultad de Ciencias Médicas de UNAN-Managua, el cual fue aprobado por parte del Consejo Universitario de la UNAN-Managua, el 19 de diciembre del año 2015 y se inauguró el 5 de octubre 2017, Coordinado por la Dra. Marlene Muñoz Gaitán y la Dra. Marianela Corriols Molina (Pedroza Pacheco, Logros y avances del Programa en Investigaciones Biomédicas de la Facultad de Ciencias Médicas, 2020).

b) La primera propuesta de la carrera de Maestría en Investigaciones Biomédicas (PROMIB), fue elaborada por el Dr. Manuel Enrique Pedroza y presentada el 21 de noviembre 2016, al Dr. Freddy Meynard, Decano de la Facultad de Ciencias Médicas. Luego de incorporarle muchos cambios recomendados por la Dirección de Posgrado de UNAN-Managua, el Dr. Pedroza concluyó el documento final del Diseño curricular,

obteniéndose su dictamen positivo No. 012/23-09-2019, el día 23 de septiembre de 2019 (Pedroza Pacheco, Diseño Curricular de la Maestría en Investigaciones Biomédicas, 2019). El PROMIB fue aprobado por parte del Consejo Universitario de la UNAN-Managua, el 10 y 19 de junio del año 2020, aunque ya se venía desarrollando desde el 12 de octubre 2017, fecha en que fue inaugurado.

Se han desarrollado ambos programas el PROMIB y el PRODIB, como parte de una innovación organizacional de la FCCM UNAN-Managua, para mejorar la calidad de la educación superior mediante el mejoramiento continuo de la Docencia y la Investigación de Postgrado en el sector salud. Ambos programas son innovadores dado que integran desde diferentes programas de posgrado, los talentos en investigación científica con que cuenta actualmente la UNAN-Managua, con expertos de diferentes áreas clínicas y quirúrgicas del sector salud, implementando un abordaje interdisciplinario de la investigación científica, promoviendo la innovación organizacional e institucional, hasta llegar a la implementación de los Comités Científicos (CTIES_SSsalud), los Comités de Bioética y las Líneas de Investigación actualizadas en el Sector Salud (Pedroza Pacheco, Logros y avances del Programa en Investigaciones Biomédicas de la Facultad de Ciencias Médicas, 2020).

c) La carrera de Doctorado en Investigación Científica con mención en Ciencias de la Salud (PRODIC_S), se origina en la propuesta del Programa de Doctorado en Gestión y Calidad de la Investigación Científica (DOGCINV III Cohorte) de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua, la cual fue presentada por el Dr. Manuel Enrique Pedroza, en febrero de 2020, al Dr. Freddy Meynard Mejía, Decano de la Facultad de Ciencias Médicas. Esta propuesta fue presentada ante el Consejo de Facultad de Ciencias Médicas y aprobada según acuerdos de la Sesión Ordinaria No. 05-2020 del 30 de abril de 2020 (Pedroza Pacheco M. E., 2022).

Evolución del Programa de Doctorado en Gestión y Calidad de la Investigación Científica (DOGCINV III Cohorte) al Programa de Doctorado en Investigación Científica con mención en Ciencias de la Salud PRODIC_S I Cohorte

El Programa de doctorado DOGCINV III Cohorte de la FCC Médicas, fue inaugurado el sábado 6 de marzo del año 2021. La Evolución Institucional del Programa de Doctorado DOGCINV III Cohorte hacia el Programa de Doctorado en Investigación Científica con Mención en Ciencias de la Salud PRODIC_S Primera Cohorte de la FCC Médicas, ocurrió como parte de un proceso de transformaciones cualitativas en la búsqueda de mejorar la calidad y pertinencia del programa original.

Tal como lo destaca (Pedroza Pacheco M. E., 2022):

... En fecha 18 de marzo del 2021, se presentó a la Dirección de Posgrado de UNAN-Managua, una propuesta de Actualización del Programa de Doctorado Gestión y Calidad de la Investigación Científica III Cohorte de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua, en el período 2021-2024. Esta propuesta inicial, recibió tres documentos respuestas con grandes cambios de fondo y forma, al Diseño curricular original, lo que derivó un año después en las transformaciones que dieron como resultado un nuevo Diseño curricular mejorado y fortalecido, incluyendo el cambio del nombre del Programa de Doctorado de DOGCINV hacia el PRODIC_S I Cohorte (p. 43-44).

.... Este cambio de nombre fue debidamente autorizado por el Consejo Facultativo de la FCC Médicas, con aprobación del Acuerdo de la Sesión Ordinaria No. 06-2022 del 05 de abril de 2022 del Consejo de Facultad de la FCC Médicas. Posteriormente, contando con el Dictamen Técnico Final No. 003/31-05-2022 de la Dirección de Posgrado de UNAN-Managua, el Programa de Doctorado PRODIC_S I Cohorte, fue aprobado por el Consejo Universitario de UNAN-Managua, en las Sesiones Ordinarias del 17 de junio y 8 de julio del 2022 (p. 44).

Las tres propuestas antes expuestas, se insertan como parte de un cambio de paradigma impulsado por el Modelo de Gestión de la Investigación científica Modelo I+D+i, en la FCC Médicas.

La Visión Multidimensional de la Investigación Científica

Visión Multidimensional de la Investigación Científica”, su contenido se resume a continuación.

*Dimensión Epistemológica

*Dimensión Gnoseológica

*Dimensión Sociológica

*Dimensión Ontológica

*Dimensión Metodológica

*Dimensión Tecnológica

*Dimensión Antropocéntrica

Los Macro Componentes de la Visión Multidimensional de la Investigación Científica

*La Tipología y la Dimensión Tiempo-Espacio de los procesos de investigación

*La Gestión Institucional de investigación Científica

*El Quehacer y Calidad de la Investigación Científica

*La Productividad de la investigación Científica

Estrategia Metodológica para Diseñar los Objetivos General y Específicos

En función del nivel de conocimiento que se desea alcanzar en el proceso de investigación, se diseña cinco objetivos específicos, cuyas funciones son las siguientes:

(1) la función de describir el objeto/sujeto del proceso de investigación;

(2) la función de describir el fenómeno de investigación;

(3) la función de establecer las relaciones de asociación y correlación del proceso de investigación;

(4) la función de establecer las relaciones de causalidad del proceso de investigación;

(5) la función de determinar las relaciones de predicción correlación del proceso de investigación;

De manera que guiados por una estrategia metodológica bien definida, siempre es posible seguir la dinámica evolutiva de los fenómenos objeto de investigación, iniciando desde su nivel de conocimiento descriptivo, evolucionando al nivel de conocimiento correlacional, luego evolucionando al nivel de conocimiento de causalidad y llegando si es posible hasta el nivel de conocimiento predictivo. Seguir esta estrategia metodológica con rigurosidad, conduce al cumplimiento de una correcta Coherencia Metodológica del proceso de investigación.

¿A qué conduce La Visión Multidimensional de la Investigación Científica? Conduce a:

ü Cambio de Paradigmas para Transformar: La Continuidad Productiva de la Investigación Científica. Las Publicaciones Científicas. Los Prototipos y Modelos Funcionales de Innovación.

La Propiedad Intelectual. Las Marcas y Patentes, hasta llegar a Iniciativas de Emprendimientos.

* Cinco Escenarios de la Investigación Científica: 1). La Gestión. 2). El Quehacer institucional. 3). La Calidad de los resultados. 4). La Productividad Científica basada en Resultados de Investigación. 5). Innovación y Emprendimiento, basada en Prototipos, Modelos funcionales, Desarrollo empresarial.

* Cuatro Grandes Etapas del Modelo de Gestión de la Investigación, Modelo I+D+i.

1). Investigación. 2). Innovación. 3). Gerencia de Proyectos I+D+i. 4). Emprendimientos.

El Modelo I+D+i y sus Paradigmas en el Contexto de UNAN-Managua 2022

En la publicación “Innovación Institucional y Organizacional de la Investigación en la UNAN-Managua, en el período 2011-2016”, Pedroza (2018. Pp 22-23), destaca que “el Cambio de Paradigma en la Investigación es para Transformar” y explica como fundamentación epistemológica lo siguiente:

La palabra “paradigma”, cuya etimología se origina del griego “paradeigma” significa modelo a seguir. Aunque este concepto admite diferentes significados, el concepto de “paradigma”, es una de las contribuciones a la Filosofía de la Ciencia de Thomas Kuhn (1971), quien define este concepto “como un conjunto de creencias y actitudes, como una visión del mundo “compartida”, por un grupo de científicos que implica una metodología determinada” (Kuhn, 1971).

Serrano (2004), plantea que Kuhn critica la posibilidad de dar un fundamento último al conocimiento y elabora una noción de paradigma de carácter abierto; en ella los criterios de validez del conocimiento aluden al acuerdo de una comunidad científica en que la argumentación juega un papel constitutivo. Con esto se

resalta el carácter relacional y consensual de los valores de verdad y validez del conocimiento científico, a la vez que se enfatiza en su historicidad. Por otra parte, Alemán (2017), explica que en un paradigma se integran conceptos epistemológicos, filosóficos, metodológicos y lógicos, los cuales utilizan los investigadores como orientaciones y derechos articuladores de sus trabajos investigativos.

Se interpreta el concepto de paradigma en general, como un esquema teórico, o marco de referencia para la resolución de problemas, o una vía de percepción y comprensión del mundo, que una comunidad de científicos ha adoptado. Este conjunto de normas y directrices permite proceder a una simplificación de la realidad, de manera que conduce a una toma de decisiones correcta, para la explicación de situaciones inexplicables o irresueltos en un paradigma anterior (Alvira, 2017).

La terminología para denominar a los paradigmas es amplia, en investigación científica por lo general, se consideran tres Paradigmas: Positivista, Interpretativo y Socio-crítico, como categorías que recogen y clarifican mejor el significado de este concepto desde las perspectivas de la investigación científica (Crespi, 2017). Ante el problema paradigmático, se plantean diversas posiciones: (a) Incompatibilidad de paradigmas, (b) Complementariedad de paradigmas, (c) Unidad epistemológica (Alemán, 2017). El autor aquí destaca la necesidad y la importancia de asumir la Complementariedad de paradigmas, a fin de promover los procesos integrados de Investigación, Innovación, Emprendimiento, Extensión y Sociedad.

Con el desarrollo del PRODIC_S Primera Cohorte de la FCC Médicas, se sentaron las bases epistemológicas para llegar a definir el 4 de octubre del 2021: “El Modelo I+D+i de UNAN-Managua: Su Significado en Síntesis”, disponible en:

<https://www.youtube.com/watch?v=Inpbuqcoyes&t=1s>

1. Sus Paradigmas.
2. Sus Enfoques Multi-Inter y Transdisciplinarios, como mecanismos necesarios para llevar a la práctica los procesos de investigación.
3. Su Misión, su Visión, sus Principio y Valores, que son literalmente los mismos de UNAN-Managua.
4. Finalmente, el Modelo I+D+i, asume como propios y se fortalece con los principios del Cambio de Época del Dr. José De Sousa Silva, que explica el Cambio Institucional, el Cambio Organizacional y el Cambio de Paradigmas, que explica la Postmodernidad y la Vulnerabilidad del Mundo en que vivimos.

Los Paradigmas a que se adhiere el Modelo I+D+i, son los siguientes:

El Paradigma de la Complejidad de Edgar Morin, el cual explica las múltiples relaciones e interacciones que ocurren entre los factores, actores y procesos que se dan en un contexto determinado, creando así escenarios complejos de análisis, para poder comprender y explicar la realidad en un momento dado. El Paradigma de la Complejidad de Edgar Morin, en detalle se describe en un video de corta duración, el cual está disponible en el sitio de YouTube https://www.youtube.com/watch?v=_gkJmeDE5us Importar lista

El Paradigma de Socio-crítico. Es manejar la comprensión de la realidad en que vivimos y mejorar nuestras competencias Teórico-Prácticas, aplicadas en un contexto cada vez más Dinámico, Cambiante y Complejo, para mejorar el nivel y calidad de vida de la familia nicaragüense. Importar lista

El Paradigma de CTI_ES. Es hacer ciencia, en un mundo complejo de múltiples escenarios, de infinitas posibilidades y oportunidades, basados en la Información, Conocimiento y Tecnología, para Transformar la realidad, en beneficio del pueblo nicaragüense, para mejorar nuestro entorno socio-político-económico, esto es la aplicación del Paradigma de CTI_ES (Ciencia, Tecnología, Innovación, Extensión Universitaria y Sociedad). Importar lista

Diferentes estadistas del mundo, (presidente de Nicaragua comandante Daniel Ortega Saavedra, presidente de Venezuela Nicolás Maduro Moro, presidente de la Federación de Rusia Vladimir Putin), coinciden en que: La humanidad, está en transición hacia un mundo multipolar, multicéntrico, sin la hegemonía geopolítica del imperialismo norteamericano y la U.E. Un nuevo mundo en el que viviremos en verdadera democracia, en paz y progreso.... y eso es lo que estamos construyendo, el Desarrollo Humano Sostenible de la familia nicaragüense.

En la interpretación del autor: Hacia ese Nuevo Escenario mundial, esa nueva sociedad que ya está en construcción, contribuye: el Modelo I+D+i en el contexto actual de la UNAN-Managua 2022 y sus tres Paradigmas: Socio-critico, Complejidad y CTIE_S, como parte integral de la Visión Multidimensional de la Investigación Científica.

Hay Cambio de Paradigmas en el mundo Académico, señalado por el CSUCA (2018), tal como sigue:

Tabla 1. Cambio de Paradigmas en el mundo Académico, según criterios del CSUCA 2018

De	A
De escasa disponibilidad de información	a sociedad del conocimiento
De sociedades locales	a sociedades globales
De educación inicial útil para toda la vida -"carreras" permanentes	a aprendizaje a lo largo de la vida - "carreras" cambiantes
De profundidad en una disciplina	a la inter y transdisciplina
De currículos especializados, rígidos y centrados en contenidos	a planes de estudio dinámicos, orientados a problemas
De contextos monoculturales, estables y tradicionales	a contextos multiculturales e interculturales cambiantes
De visiones disciplinares y poca diversidad	a diversidad, complejidad y trabajo en equipo

En palabras del propio Dr. José De Sousa Silva: "la humanidad asiste al alba de una nueva época, ... se vive una época de cambios que están cambiando la época en vivimos.... cambio de época, cambio institucional y cambio de paradigmas (De Souza Silva, 1999).

Este Cambio de Paradigmas en el ámbito de la investigación científica, a nivel de Posgrado de la FCC Médicas UNAN-Managua, se expresa tal como sigue:

Tabla 2. Cambio de Paradigmas en el ámbito de la investigación científica, desarrollado en base al Modelo I+D+i, a nivel de Posgrado de la FCC Médicas UNAN-Managua

De	Hacia
Paradigmas del Modelo I+D+i	El Paradigma de Socio-critico. El Paradigma de la Complejidad de Edgar Morin. El Paradigma de CTI_ES.
Visión Reduccionista.	Visión Holística, Sistémica y Antropocéntrica.
Enfoques Monodisciplinarios	Enfoques Multi-Inter y Transdisciplinarios.
Conocimiento elitista para unos pocos.	Gestión del Conocimiento, Desarrollo Humano Sostenible y Popularización de la Ciencia.
Educación tradicional en investigación científica.	Innovación pedagógica del ser-pensar-hacer, basada en competencias, desde estrategias del diseño metodológico al logro de resultados de investigación con calidad y pertinencia.
Dicotomía en la aplicación de los Métodos de investigación.	El Enfoque Mixto, integración cuali-cuantitativa de los Métodos de investigación y la Visión Multidimensional de la investigación científica.
Investigación tradicional descriptiva y transversal.	Investigación biomédica: de la Observación Clínica a los Ensayos Clínicos, orientados a resolver problemas basados en la realidad.

Este Cambio de Paradigmas viene a demostrar que: El futuro es una construcción social, que se va realizando desde el hoy, para poder concretizarlo en el mañana a corto, mediano y largo plazo. Actualmente, en el ámbito de las investigaciones biomédicas ya se tienen grandes logros. Los Ensayos Clínicos, Ensayos Cuasi experimentales, Índices de Sobrevida, Índices de Complicaciones Médicas, Índices de Complicaciones Postquirúrgicas, Estudios Observacionales Analíticos para examinar tales índices, entre otros, representan el futuro inmediato de las Investigaciones Biomédicas en Nicaragua, futuro que ya está presente en el PROMIB I y II Cohorte, en el PRODIB y en el PRODIC_ S I Cohorte.

Como resultado de venir implementando la ruptura de paradigmas antes expuesta, el Modelo I+D+i original ha venido evolucionando en la UNAN-Managua, desde el año 2011 hasta la fecha, impulsando un proceso de innovación transformacional muy importante en el ámbito de la Investigación científica, a nivel de Posgrado de UNAN-Managua, ha dado como resultado seis programas de Posgrado de UNAN-Managua, tres de maestría y tres de doctorado, que están funcionando exitosamente en tres diferentes facultades: FAREM Carazo, FCC Médicas y FAREM Estelí. El Modelo de Investigación, Desarrollo, Innovación, Modelo I+D+i evolucionado al año 2022, se presenta en la figura 1.



Figura 1. Modelo de Investigación, Desarrollo, Innovación (I+D+i) evolucionado al año 2022

Este Cambio de Paradigmas, también se expresa a nivel superior de UNAN-Managua. En el contexto actual de cambios dinámicos y en la búsqueda de mejorar cada día sus propios referentes conceptuales, filosóficos, metodológicos y tecnológicos, la UNAN-Managua ha venido evolucionando continuamente, para alcanzar mejores niveles de calidad y pertinencia en la educación universitaria, acorde a sus cinco funciones: Educación, Investigación, Extensión, Internalización y Gestión y Administración (Pedroza, 2018).

Por su importancia, se destacan algunos cambios institucionales de la UNAN-Managua, que vienen ocurriendo a partir del año 2011, en un conjunto de procesos académicos rigurosos, muy reflexivos, detallados y profundos, pedagógicos, metodológicos y científicos, procesos que han modernizado la universidad, demostrándose que UNAN-Managua es capaz de reinventarse, de transformarse a sí misma, de modernizarse para contribuir a la transformación social y tecnológica de la sociedad nicaragüense.

Algunos cambios institucionales muy positivos, se destacan a continuación:

- 1) Creación de la Dirección de Planificación, en el año 2011.
- 2) Creación de la Vicerrectoría de Asuntos Estudiantiles, en el año 2014.
- 3) Creación de la Dirección de Gestión y Calidad Institucional, en el año 2019.
- 4) Creación del Diseño Curricular por Competencias, en el año 2019.
- 5) Creación del Centro de Innovación Abierta, el 16 abril 2021.
- 6) Creación de la Vicerrectoría de Gestión del Conocimiento y Vinculación Social, creada el 1 de octubre del año 2021, según consta en Acta de la Sesión Ordinaria No. 19-2021, del Consejo Universitario de UNAN-Managua.
- 7) Creación del Centro de Investigación en Biotecnología, creado en septiembre del año 2021.

Desde la perspectiva del Modelo I+D+i, el desarrollo de nuevas competencias que responda al contexto tan dinámico, acelerado y complejo del siglo XXI, se debe considerar los paradigmas emergentes del cambio de época que se vive. Por tanto, el desarrollo de la investigación científica deberá estar centrada en cuatro ejes curriculares en particular:

- (a) Enfoque Mixto: Integración de Métodos de Investigación Científica: Cualitativos-Cuantitativos.
- (b) Investigación Biomédica: De la Observación Clínica a los Ensayos Clínicos.
- (c) Gestión del Conocimiento y Desarrollo Humano Sostenible.
- (d) Visión Multidimensional de la Investigación Científica: El Modelo I+D+i.

Un ejemplo de nuevas competencias se viene desarrollando en el nuevo Programa de Doctorado en Investigación Científica con mención en Ciencias de la Salud (PRODIC_S I Cohorte), como una innovación organizacional de la Facultad de Ciencias Médicas de UNAN-Managua, para contribuir a mejorar la calidad de la educación universitaria, desarrollando el mejoramiento continuo de la Docencia e Investigación de Postgrado, mediante un programa de doctorado integrado, de maestría y doctorado en investigación científica (Pedroza, 2022). Este programa permite ampliar las competencias institucionales de UNAN Managua, abriendo nuevas oportunidades de desarrollo a los jóvenes que quieren estudiar investigación científica, amplía la oferta académica de posgrado, ofreciendo la oportunidad de estudiar un programa de doctorado integrado, de maestría y doctorado (Pedroza, 2022).

CONCLUSIONES

La UNAN-Managua ha implementado cambios institucionales muy positivos, como parte de un proceso de modernización de cara al futuro de Nicaragua, demostrándose que es capaz de reinventarse, de transformarse a sí misma, para contribuir a la transformación social y tecnológica de la sociedad nicaragüense.

La Facultad de Ciencias Médicas de UNAN-Managua, ha implementado cambios institucionales muy positivos, de cara a la modernización de la educación de posgrado en investigación científica, tanto en las especialidades médicas como en el sector salud pública de Nicaragua, incluyendo la educación virtual. Partiendo de cero programas de investigación, hoy la Facultad de Ciencias Médicas tiene en funcionamiento cuatro Programas de Investigación Científica: dos programas a nivel de Maestría, el Programa de Maestría en Investigaciones Biomédicas (PROMIB) y el Programa de Maestría en Investigación Científica con mención en Ciencias de la Salud (PRODIC_S) y dos programas a nivel de PhD (el Programa de Doctorado en Investigaciones Biomédicas (PRODIB) y el Programa de Doctorado en Investigación Científica con mención en Ciencias de la Salud (PRODIC_S)).

La Facultad de Ciencias Médicas de UNAN-Managua, ha implementado cambios organizacionales muy importantes, implementado el Programa de Posgrado integrado de Maestría y Doctorado, el PRODIC_S. Igualmente, un cambio fundamental ha sido la implementación en los últimos cinco años, de los Cursos Certificados de Posgrados en Línea del eje de investigación (Metodología de Investigación, Bioestadística y

Redacción científico-técnica), dirigidos a los Médicos Residentes de las diferentes especialidades médicas en los hospitales del MINSA.

La Facultad de Ciencias Médicas, en el período 2016-2022, ha implementado un cambio de Paradigmas muy importante, partiendo de paradigmas tradicionales en investigación científica a los Paradigmas del Modelo I+D+i: a) El Paradigma de Socio-crítico, b) El Paradigma de la Complejidad de Edgar Morin, c) El Paradigma de CTI_ES, los cuales se concretizan en la realización misma del Programa de Doctorado PRODIB_S.

AGRADECIMIENTOS

REFERENCIAS

- Corriols Molina, M. (2017). *Programa de Doctorado en Investigaciones Biomédicas (PRODIB)*. Conferencia inaugural en power point, UNAN-Managua, Facultad de Ciencias Médicas, Managua. Recuperado el 25 de Noviembre de 2021
- Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA). (2018). *Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana (MCESCA). Resultados de aprendizaje esperados para los niveles técnico superior universitario, bachillerato universitario, licenciatura, maestría y doctorado*. Consejo Superior Universitario Centroamericano. Guatemala: Editorial Serviprensa. Recuperado el 8 de Diciembre de 2021
- Carballo Palma, A. (2013). *Propuesta de Maestría en Didáctica de la Lengua y Literatura por Competencias de UNAN-Managua*. Facultad de Educación e Idiomas. Departamento de Español. Managua: Universitaria. Recuperado el Noviembre de 2014
- De Souza Silva, J. (1999). *“El Cambio de Época, el Modo Emergente de Producción de Conocimiento y los Papeles Cambiantes de la Investigación y Extensión en la academia del Siglo XXI”*. (G. Chorlavi, Editor, & I. Panamá, Productor) Recuperado el 10 de Enero de 2021, de Academia del Siglo XXI: <http://www.grupochorlavi.org/hp/doc/documentos/docabr1.html>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México, México: Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Recuperado el 25 de Noviembre de 2021
- Pedroza Pacheco, M. E. (2014). *Programa de Maestría en Métodos de Investigación (MEDINV)*. (Primera ed.). Managua, Nicaragua: Universitaria. UNAN-Managua. Managua, Nicaragua. Recuperado el 7 de Noviembre de 2020
- Pedroza Pacheco, M. E. (2015). *El Modelo de Gestión de la Investigación, Modelo I+D+i de la UNAN-Managua*. (Primera ed.). (A. C. Palma., Ed.) Managua, Nicaragua: Universitaria. UNAN-Managua. Managua, Nicaragua. Recuperado el 4 de Octubre de 2020, de <https://medicina.unan.edu.ni/libros-electronicos/MODELO%20I+D+i.pdf>
- Pedroza Pacheco, M. E. (2016). *Programa de Doctorado “Gestión y Calidad de la Investigación Científica” (DOGCINV)*. UNAN-Managua, Dirección de Investigación de la UNAN-Managua. Managua: Universitaria. Recuperado el 8 de Noviembre de 2021
- Pedroza, M. E. (2018). *Innovación Institucional y Organizacional de la Investigación en la UNAN-Managua, en el período 2011-2016* (Primera ed., Vol. I). Managua, Managua, Nicaragua: Universitaria. Recuperado el 12 de Febrero de 2021, de [file:///C:/Users/PEDROZA/Downloads/INNOVACION%20INSTITUCIONAL%20y%20ORGANIZ-FIN-FINAL-HPP-6%20NOV%202017%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/PEDROZA/Downloads/INNOVACION%20INSTITUCIONAL%20y%20ORGANIZ-FIN-FINAL-HPP-6%20NOV%202017%20(1).pdf)
- Pedroza Pacheco, M. E. (2019). *Programa de Maestría en Investigaciones Biomédicas de la Facultad de Ciencias Médicas, PROMIB Primera Cohorte período 2017-2019*. Institucional, UNAN-Managua, Facultad de Ciencias Médicas, Managua. Recuperado el 1 de Junio de 2021

- Pedroza Pacheco, M. E. (2020). Logros y avances del Programa de Diplomado, Maestría y Doctorado en Investigaciones Biomédicas. *Torreón Universitario*, 9(26), 47-59. doi:<https://doi.org/10.5377/torreon.v9i26.10257>
- Pedroza Pacheco, M. E. (2022). *Informe de Gestión del Primer año del PRODIC_S. I Cohorte Resultados y Avances*. Managua: Universitaria. Recuperado el 15 de agosto de 2022, de <https://msceducav.unan.edu.ni/course/view.php?id=302#section-2>
- UNAN-Managua. (2021). *Metodología para la Evaluación del Currículo por Competencias en la UNAN-Managua*. Institucional, UNAN-Managua, Dirección de Educación de Grado. UNAN-Managua, Managua. Recuperado el 9 de Noviembre de 2021