



LOGROS DEL MODELO DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, I+D+I, UNAN MANAGUA, PERÍODO 2011 A 2023

ACHIEVEMENTS OF THE SCIENTIFIC RESEARCH MANAGEMENT MODEL, I+D+I, UNAN MANAGUA, PERIOD 2011 TO 2023

Manuel Enrique Pedroza Pacheco¹

(Recibido/received: 02-octubre-2023; aceptado/accepted: 15-noviembre-2023)

RESUMEN: Con el objetivo de divulgar los Logros del Modelo I+D+i de la UNAN-Managua, período 2011 a 2023, se presentan en este artículo, los siete grandes logros obtenidos: 1. La Formación de Talentos humanos, concretizada en los Programas de Doctorado DOGCINV y PRODIC_S. 2. Las Líneas de Investigación, concretizadas en UNAN-Managua en 2011-2012 y 2015-2016 y en el MINSA, en 2018 y 2023. 3. La Innovación Organizacional e institucional, ejemplos de ella: el libro Innovación Institucional y Organizacional en la Investigación en UNAN-Managua, *en el período 2011 a 2016*, el Programa de Doctorado PRODIC_S I Cohorte, la propuesta de creación del Instituto Nicaragüense de Investigación Biomédica (INVBIOM). 4. El Sistema de Monitoreo y Evaluación del DOGCINV I Cohorte y del PRODIC_S I Cohorte, facilitaron los avances positivos obtenidos en ambos Programas de Doctorado. El Sistema de Monitoreo de Indicadores de CTI para las universidades del CNU, facilitó monitorear estos Indicadores en tiempo real. 5. La Gestión y Calidad impulsada por el Modelo I+D+i, se facilitó por los factores: Motivación, Disciplina, Gestión del Tiempo, Gestión de Procesos, Gestión de Resultados orientados a la calidad y pertinencia, Constancia y Perseverancia. 6. Los Aportes Metodológicos y Bioestadísticos principales en este período fueron: Enfoque Mixto de la Investigación científica, ANOVA y Contrastes ortogonales, Formato-Técnica y Contenido estandarizados y validados, curso Ensayos Clínicos Aleatorizados y Controlados (ECAC), Cinco Rúbricas, para garantizar calidad en: Protocolos, Tesis, Ensayos, Artículos científicos y ECAC. 7. Las Fortalezas desarrolladas por el Modelo I+D+i son: Productividad Científica y Gestión del Conocimiento.

PALABRAS CLAVES: Modelo de gestión de CTI, Procesos estratégicos en CTI, Retos y Desafíos de la Investigación científica

¹ Profesor titular. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Nicaragua. hppedroza@gmail.com.
<https://orcid.org/0000-0002-9108-5016>

ABSTRACT: With the objective of disseminating the Achievements of the UNAN-Managua R&D&I Model, period 2011 to 2023, the seven great achievements obtained are presented in this article: 1. The Training of Human Talents, materialized in the Training Programs. DOGCINV and PRODIC_S PhD. 2. The Lines of Research, carried out in UNAN-Managua in 2011-2012 and 2015-2016 and in the MINSAs, in 2018 and 2023. 3. Organizational and institutional Innovation, examples of it: the book Institutional and Organizational Innovation in the Research at UNAN-Managua, in the period 2011 to 2016, the PRODIC_S I Cohort Doctoral Program, the proposal for the creation of the Nicaraguan Institute of Biomedical Research (INVBIOM). 4. The Monitoring and Evaluation System of the DOGCINV I Cohort and the PRODIC_S I Cohort facilitated the positive advances obtained in both Doctoral Programs. The CTI Indicator Monitoring System for CNU universities made it easy to monitor these Indicators in real time. 5. Management and Quality driven by the R&D&I Model was facilitated by the factors: Motivation, Discipline, Time Management, Process Management, Results Management oriented to quality and relevance, Consistency and Perseverance. 6. The main Methodological and Biostatistical Contributions in this period were: Mixed Approach to Scientific Research, ANOVA and Orthogonal Contrasts, Standardized and Validated Format-Technique and Content, Randomized and Controlled Clinical Trials (RCT) course, Five Rubrics, to guarantee quality in: Protocols, Theses, Essays, Scientific Articles and ECAC. 7. The Strengths developed by the R&D&I Model are: Scientific Productivity and Knowledge Management.

KEY WORDS: CTI management model, Strategic processes in CTI, Challenges and challenges of scientific research.

INTRODUCCIÓN

El contexto actual es cada vez más demandante, propio de la sociedad del conocimiento y la información digital y en línea, que ha configurado una sociedad muy compleja, cambiante, dinámica y heterogénea. Parte importante de la complejidad del siglo XXI, implica considerar los paradigmas emergentes del cambio de época que se vive, para mejorar la calidad de la educación y la investigación, que de acuerdo a De Sousa (1999), son los siguientes: Cambios institucionales, Cambios organizacionales y Cambio de Paradigmas.

Congruente con el contexto de cambios beligerantes del mundo actual, se ha desarrollado el Modelo I+D+i de la UNAN-Managua desde el año 2011 al 2023. En su significado esencial, el Modelo I+D+i es un modelo conceptual, alternativo al concepto tradicional de investigación, en síntesis: Es un modelo circular, abierto, que tiene como sus principios de vida y promueve los Enfoques Holístico, Sistémico y Antropocéntrico, en el que se integran y destacan los tres procesos fundamentales para el desarrollo tecnológico del país, tales son *Investigación*, *Innovación* y *Emprendimiento* (Pedroza, 2023 c. Pp 11).

En su ejecución práctica, el Modelo I+D+i se operativiza mediante la aplicación de los Enfoques Multi-Inter y Transdisciplinario y se desarrolla basado en tres paradigmas principales: Paradigma Socio-Crítico, Paradigma de la Complejidad de Edgar Morin y Paradigma de CTI-ES del Dr. Jorge Nuñez Jover. El Modelo I+D+i, asume como propios y se fortalece con los principios del Cambio de Época del Dr. José De Sousa Silva, del mundo actual, complejo, cambiante y muy dinámico (Pedroza, 2023 c. Pp 11).

Modelo I+D+i, es un acrónimo que significa: Modelo de Gestión de la Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Emprendimientos, para el Desarrollo Humano Sostenible del pueblo nicaragüense. El significado esencial del Modelo I+D+i, se encuentra explicado en tres minutos, en un video producido en el contexto institucional del PRODIC_S I Cohorte (Pedroza, 2023 c. Pp 11).

En el período 2011 al 2023, la UNAN-Managua ha venido experimentando 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 (Pedroza 2022 a. Pp. 34). En este sentido, se destaca el concepto de competencia, adoptado por UNAN Managua (2021, Pp. 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”.

Tal como lo destaca Pedroza (2023 b), el Modelo I+D+i, está orientado a fortalecer las competencias de Investigación, Desarrollo e Innovación, expresado en el mejoramiento continuo de las competencias de docentes e investigadores, en tres grandes escenarios:

- a) a nivel de UNAN-Managua, facilitando el desarrollo de una nueva cultura de investigación científica;
- b) a nivel del sector salud pública, fortaleciendo sus competencias en el ámbito de Ciencia, Tecnología e Innovación, Emprendimientos y Sociedad, en las diferentes instituciones del país, ubicadas en el sector salud (SILAIS, Hospitales Escuelas del MINSA, Hospitales Escuelas no MINSA).
- c) a nivel de diferentes Instituciones de Educación Superior de Nicaragua (IES) en el ámbito de salud pública, aumentando y mejorando la cantidad y calidad de graduados a nivel de posgrado (Pp. 8).

Estas nuevas competencias profesionales, están orientadas a garantizar la graduación oportuna de los nuevos profesionales, mediante tesis de las Especialidad Médicas o de los Programas de Maestría y de Doctorado en Investigaciones Biomédicas o en Ciencias de la Salud, promoviendo ensayos y artículos científicos, con mejor la calidad y pertinencia. Por

esta vía, aumentar la productividad científica tanto de la FCCMédicas de UNAN-Managua, como del sector salud nicaragüense.

En este contexto se desarrolla el presente artículo, con el objetivo general de divulgar los Logros del Modelo de Gestión de la Investigación Científica, Modelo I+D+i de UNAN-Managua, período 2011 a 2023, a fin de contribuir al fortalecimiento de los procesos estratégicos de CTI, en el ámbito de la investigación biomédica y salud pública, en el sector salud de Nicaragua.

MATERIALES 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 Logros del Modelo I+D+i, basados en una visión holística, sistémica y antropocéntrica de los procesos de investigación. Por esta vía se promueve la integración completa de los procesos de investigación-innovación-emprendimientos e integradora de los actores relevante de tales procesos. Esta investigación, es de carácter explicativo y se orienta por una generalización analítica o naturalista para construir y probar teorías (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Los métodos utilizados para la recolección de la información del presente artículo y para su procesamiento, han sido basados en el Enfoque Filosófico Mixto de Investigación, según Hernández, Fernández, y Baptista (2014, págs. 532-540), lo que implica la integración de métodos y técnicas cuali-cuantitativas, que, a su vez, se basan en la aplicación del Paradigma Socio-Crítico. De acuerdo a este paradigma promovido por el Moldeo I+D+i, todo conocimiento depende de las prácticas de la época y de la experiencia. No existe, de este modo, una teoría pura que pueda sostenerse a lo largo de la historia. Por extensión, el conocimiento sistematizado y la ciencia se desarrollan de acuerdo con los cambios de la vida social. La praxis, de esta forma, se vincula a la organización del conocimiento científico que existe en un momento histórico determinado. A partir de estos razonamientos, la teoría crítica presta especial atención al contexto de la sociedad (Pérez y Merino, 2022).

Los métodos y técnicas cuali-cuantitativas implementados en el período del presente estudio, fueron:

Métodos y Técnicas Cuantitativas de Investigación

a) Técnicas Descriptivas:

1. Las Estadísticas Descriptivas para variables de categorías (Nominales u Ordinales).
2. Las Estadísticas Descriptivas para variables de numéricas (discretas o continuas).

3. Gráfico para Variables Dicotómicas, Individuales o en Serie.
4. El Análisis de Frecuencia por medio del Análisis de Contingencia.

b) Técnicas de Asociación / Correlación / Independencia:

1. Correlación Pearson = Univariada Paramétrica.
2. Correlación de Spearman = Univariada No Paramétrica.
3. Correlación de Kendall y Gamma. Univariada No Paramétrica.
4. Prueba de Asociación de V de Cramer y Phi = no Paramétrica.
5. Pruebas de Chi cuadrado.

c) Técnicas de Causa-Efecto:

ANOVA (Univariado, Unifactorial), Test LSD de Fisher y Contrastes ortogonales.

c) Técnicas Predictivas:

ANARE, Pruebas de Regresión Logística para determinar Índices de Sobrevida.

Métodos y Técnicas Cualitativas de Investigación

Observación científica, Entrevista a expertos mediante la técnica de entrevista semi estructurada, utilizando los formularios de Google para entrevistar a paneles de expertos. Grupos Focales. Análisis de contenido.

A lo largo del período 2011 a 2023, fueron implementadas las técnicas de investigación antes expuestas, dando vida a los documentos que sustentan estos logros, algunos de ellos: El documento del diseño curricular del MEDINV, DOGCINV, PROMIB, PRODIC_S, aprobados por el consejo universitario de UNAN Managua y referidos en la bibliografía. Además del documento del INVBIOM aún en gestión de su aprobación, más 17 tesis doctorales del DOGCINV y más de 75 tesis de maestría del MEDINV y PROMIB I y II Cohorte.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De la Línea del Tiempo del Modelo I+D+i, presentada en resumen en tabla 1, se destacan algunos aspectos relevantes: a) La creación del Modelo I+D+i de UNAN-Managua, en noviembre de 2011, siendo la Guía para la Gestión Institucional de la Investigación Científica de la UNAN-Managua, en el período 2011 a 2016. b) La aprobación por el Consejo Universitario de la UNAN-Managua, de los Programa de Maestría y Doctorados: MEDINV I Cohorte, DOGCINV I Cohorte, PROMIB I Cohorte, PRODIC_S aprobados el 6 diciembre de 2013, 19 enero de 2016, 10 y 19 de junio de 2020 y 8 de julio de 2022, respectivamente. *Todos ellos fueron escritos basados en el Modelo I+D+i.* El Modelo I+D+i de UNAN-Managua, fue presentado en acto público, el 10 de junio de 2015 en la FAREM Estelí, siendo un libro publicado por la Dirección de Investigación de UNAN-Managua con ISBN 978-99924-69-53-8.

Tabla 1. Línea del Tiempo del Modelo I+D+i

<i>Tiempo</i>	<i>Hallazgos Principales</i>
2011	El Modelo I+D+i de UNAN-Managua, fue creado en noviembre de 2011 por el Dr. M. E. Pedroza, siendo el Director de Investigación de la UNAN-Managua. Desde el año 2011, la Dirección de Investigación de la UNAN-Managua, lo asumió como su Guía para la Gestión Institucional de la Investigación Científica de la UNAN-Managua, en el período 2011 a 2016.
2013	En diciembre de 2013, el Consejo Universitario de la UNAN-Managua, aprobó el Programa de Maestría en Métodos de Investigación Científica (MEDINV I Cohorte), <u>el cual se basa en el Modelo I+D+i</u> (Pedroza, 2013).
2014	El 8 de marzo del año 2014 se inauguró la MEDINV I Cohorte. Desde el año 2014 al 2022, se han desarrollado tres cohortes de la MEDINV, las primeras dos en la FAREM Carazo y la tercera en la FCC e Ing. de UNAN-Managua.
2014	Desde 2014 la UNI asume como propio, el Modelo de Gestión de la Investigación Científica, Modelo I+D+i.
2015	El Modelo I+D+i de UNAN-Managua, fue presentado por escrito a la Rectoría de UNAN-Managua, por el Vicerrector de Investigación de UNAN-Managua, el 18 de mayo de 2015. Posteriormente, El Modelo I+D+i de UNAN-Managua, fue presentado en acto público por el Dr. Pedroza, el 10 de junio de 2015 en la FAREM Estelí, siendo un libro publicado por la Dirección de Investigación de UNAN-Managua con ISBN 978-99924-69-53-8. En este libro del 2015, ya se presentó el logotipo original del Modelo I+D+i.
2015	El 19 de enero de 2016, el Consejo Universitario de la UNAN-Managua, aprobó el Programa de Doctorado en Gestión y Calidad de la Investigación Científica (DOGCINV I Cohorte), <u>el cual se basa en el Modelo I+D+i</u> .
2016	El 7 de julio del año 2016, se inauguró el DOGCINV I Cohorte en la FAREM Estelí. Desde el año 2016 al 2022, se han desarrollado tres cohortes del DOGCINV, graduando hasta la fecha 16 Ph.D (94.12 %), de la primera cohorte realizada en la FAREM Estelí. Actualmente en 2023, se realizan exitosamente la segunda Cohorte del DOGCINV en FAREM Estelí y tercera Cohorte en FAREM Carazo de UNAN-Managua.
2016	En julio de 2016 en la FAREM Carazo, se realizó el IXX Congreso Científico de la UNAN Managua, el cual asumió el Modelo I+D+i como su Guía para la Gestión Institucional de la Investigación Científica de la UNAN-Managua. La conferencia magistral de este congreso fue impartida el por el Dr. Pedroza.
2017	El 12 de octubre de 2017, se inició el Programa de Diplomado y Maestría en Investigaciones Biomédicas PROMIB I cohorte, (Pedroza, 2019 c; Pedroza 2020), con 74 médicos de base de las diferentes especialidades

	médicas. El PROMIB Primera Cohorte de la FCCMédicas, <u>se basa en el Modelo I+D+i</u> .
2020	El PROMIB I cohorte fue aprobado por el Consejo Universitario de UNAN-Managua el 10 y 19 de julio de 2020.
2020	En noviembre 2020, el CNU y el CONICYT, realizaron el “Encuentro Nacional de I+D+i”. Para éste encuentro, la Vicerrectoría General de UNAN-Managua, invitó al Dr. Pedroza para que diera una conferencia magistral sobre el Modelo I+D+i, la que se realizó exitosamente. Hoy el material de esta conferencia del Modelo I+D+i, es material de estudio en los Programas PROMIB y PRODIC_S.
2021	El jueves 21 de septiembre del 2021, se inició exitosamente la segunda Cohorte del PROMIB FCCMédicas, con 89 médicos de base de las diferentes especialidades médicas de UNAN-Managua-MINSA. Actualmente, al 21 de septiembre de 2023, el PROMIB II Cohorte, ha cumplido correctamente su diseño curricular y se preparan las defensas de Tesis correspondientes.
2022	Desde el 8 de julio de 2022, el Consejo Universitario de UNAN-Managua, aprobó el Programa de Doctorado en Investigación Científica, con Mención en Ciencias de la Salud (PRODIC_S I Cohorte), <u>el cual se basa en el Modelo I+D+i</u> . Actualmente, se realiza exitosamente el PRODIC_S I Cohorte, de la FCCMédicas, el cual inició en 2021 con el nombre del DOGCINV III Cohorte.
2022	Se publicó el artículo científico <u>el Modelo I+D+i y sus Paradigmas: La Visión Multidimensional de la Investigación científica</u> . Se presentó el logotipo del Modelo I+D+i evolucionado al 2022.
2022 a 2023	En el contexto institucional del PRODIC_S I Cohorte, años 2022 y 2023, se realiza el “Sistema de Monitoreo y Evaluación Bimensual”, para garantizar el cumplimiento exitoso de todas las tareas establecidas en esta Ruta Crítica del Programa, para la graduación oportuna de l@s doctor@ndos y lograr un alto índice de eficiencia terminal, mayor al 90 %, con la calidad y pertinencia requerida.

El Cambio de Paradigmas del Modelo I+D+i, en el Contexto de UNAN-Managua 2011 al 2023

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

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”: 1. Sus Paradigmas. Sus Enfoques Multi-Inter y Transdisciplinarios, como mecanismos necesarios para llevar a la práctica los procesos de investigación. 2. Su Misión, su Visión, sus Principio y Valores, que son literalmente los mismos de UNAN-Managua. 3. 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 a su vez explican la Postmodernidad y la Vulnerabilidad del Mundo en que vivimos (Pedroza 2022 a. Pp. 24-37).

En el contexto actual, el Modelo I+D+i de la UNAN-Managua, contribuye con la definición de sus tres Paradigmas: Socio-critico, Complejidad y CTIE_S, como parte integral de la Visión Multidimensional de la Investigación Científica. Este Cambio de Paradigmas en el ámbito de la investigación científica, a nivel de Posgrado de la FCC Médicas UNAN-Managua, se presenta en la tabla 2 (Pedroza 2022 a. Pp. 24-37).

Tabla 2. Cambio de Paradigmas en el ámbito de la investigación científica, desarrollado en base al Modelo I+D+i

<i>Venimos de</i>	<i>Vamos Hacia</i>
1. Los Paradigmas de Investigación tradicional	1. Los Paradigmas del Modelo I+D+i: El Paradigma de Socio-crítico. El Paradigma de la Complejidad de Edgar Morin. El Paradigma de CTI_ES.
2. Visión Reduccionista.	2. Visión Holística, Sistémica y Antropocéntrica.
3. Enfoques Monodisciplinarios	3. Enfoques Multi-Inter y Transdisciplinarios.
4. Conocimiento elitista para unos pocos.	4. Gestión del Conocimiento, Desarrollo Humano Sostenible y Popularización de la Ciencia.
5. Educación tradicional en investigación científica.	5. Innovación pedagógica del ser-pensar-hacer, basada en competencias, desde estrategias del diseño metodológico al logro de resultados: Tesis, Ensayos y Artículos científicos con calidad y pertinencia.
6. Dicotomía en la aplicación de los Métodos de investigación.	6. El Enfoque Mixto, integración cuali-cuantitativa de los Métodos de investigación y la Visión Multidimensional de la investigación científica.

<p>7. Investigación biomédica tradicional descriptiva y transversal.</p>	<p>7. Investigación biomédica: de la Observación Clínica a los Ensayos Clínicos, orientados a resolver problemas basados en la realidad.</p>
--	--

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 a nivel de Posgrado de UNAN-Managua, dando como resultado seis programas de Posgrado, tres programas de maestría y tres programas de doctorado, que están funcionando en tres diferentes facultades de la UNAN-Managua: dos en FAREM Carazo, cuatro en la FCC Médicas y uno en FAREM Estelí. Se presenta la figura 1, el Modelo I+D+i, evolucionado al año 2022 (Pedroza 2022 a. Pp. 24-37).

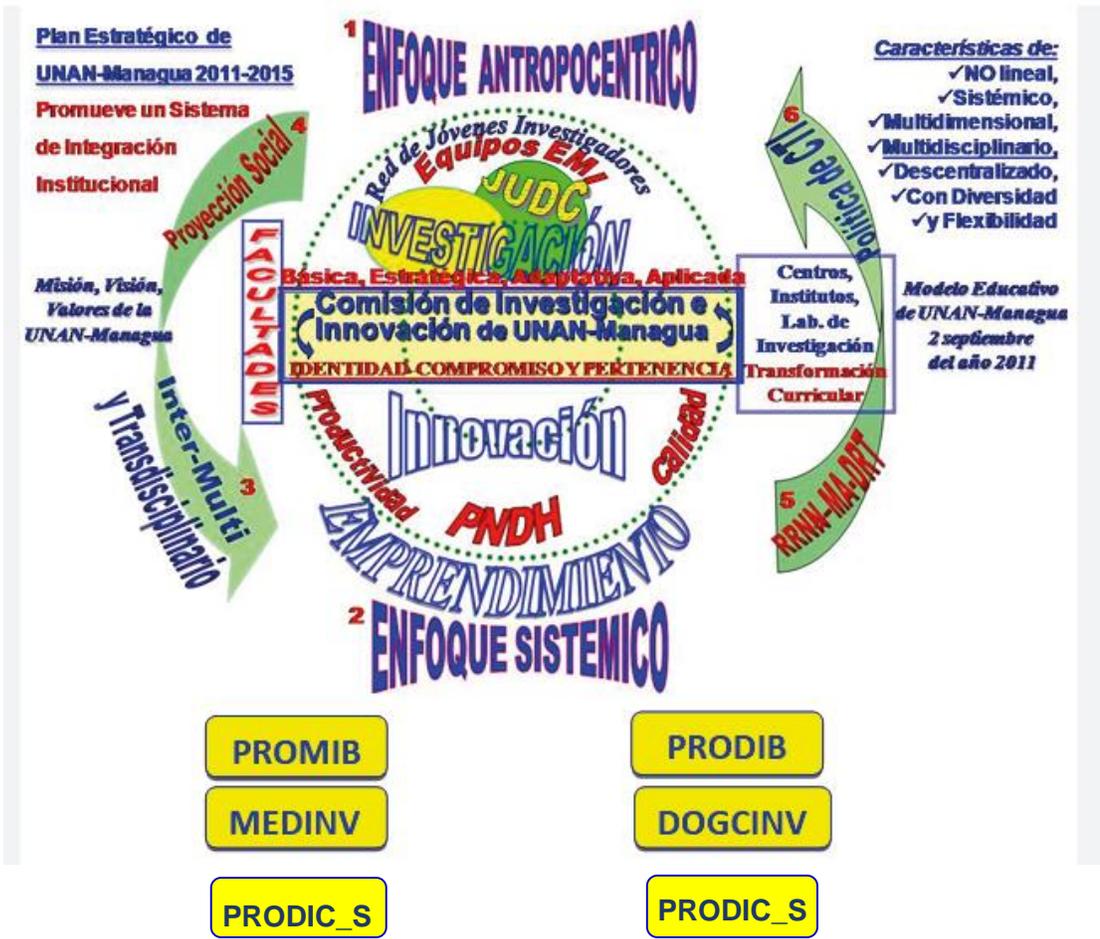


Figura 1. Modelo I+D+i de la UNAN-Managua, evolucionado al año 2022

Logros del Modelo I+D+i de la UNAN-Managua

Los logros del Modelo I+D+i, se sintetizan en siete grandes componentes, los cuales se describen a continuación.

Logro 1. Formación de Talentos humanos. Se concretizan en el período del 2013 al 2023 con la fundamentación, creación y desarrollo de los Programa de Maestrías MEDINV y PROMIB y los Programas de Doctorado DOGCINV y PRODIC_S. Las bases conceptuales que permitieron el desarrollo de estos cuatro programas están principalmente recogidas en las obras de Diseño Experimental publicadas en Pedroza (1993); Pedroza y Dicoyskiy (2006); de los procesos de innovación tecnológica en Pedroza (2010) y el Modelo I+D+i (Pedroza, 2015).

Logro 2. Líneas de Investigación. De 2011 a 2023 la fundamentación, creación y desarrollo de las Líneas de Investigación de UNAN-Managua, en los períodos 2011-2012 y 2015-2016. Por otra parte, las Líneas de Investigación de MINSAL, en los períodos 2018 y 2023. Las bases conceptuales para la elaboración de las Líneas de Investigación están en el módulo Líneas de Investigación, dentro de la plataforma del PROMIB (Pedroza 2023 a).

Para facilitar la estrategia de modernización e integración de actores y procesos de investigación, el INVBIOM facilitará el desarrollo de las Líneas de Investigación de cada unidad del Sector Salud Pública (SILAIS y Hospitales Escuelas del MINBSA), que permitan la construcción de la Agenda Mínima Priorizada de Investigación Científica del Sector Salud Nicaragüense. Esta agenda, constituye el punto de partida fundamental para mejorar los procesos de investigación en diferentes sectores y niveles, desde cada SILAS hasta cada hospital escuela del MINSAL (Pedroza 2023 b. 50 p).

Logro 3. Innovación Organizacional e institucional. El 1 de febrero del 2018, se publicó el Libro titulado *Innovación Institucional y Organizacional en la Investigación en UNAN-Managua, en el período 2011 a 2016*, con ISBN: 978-99924-69-73-6 (Pedroza, 2018 a). En esta publicación, se destaca la importancia de las innovaciones organizacionales e institucionales para responder de forma adecuada al cambio tecnológico que impacta a diario el contexto de desarrollo de la sociedad actual compleja, cambiante, dinámica y heterogénea.

El Programa de Doctorado en Investigación Científica, con mención en Ciencias de la Salud, PRODIC_S I Cohorte, se realiza mediante un programa integrado, de maestría y doctorado en investigación científica Pedroza (2022 b). 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 b).

Desde septiembre de 2019 al 7 de mayo de 2023, se han escrito siete propuestas para el desarrollo y fortalecimiento de la alianza estratégica MINSA-UNAN-Managua, propuesta sobre el fortalecimiento Institucional y Organizacional de la Investigación científica, en el sector Salud Pública de Nicaragua, esta es la propuesta de creación del Instituto Nicaragüense de Investigación Biomédica (INVBIOM).

El Instituto Nicaragüense de Investigaciones Biomédicas (INVBIOM) de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua, es una propuesta de creación de un instituto innovador de investigación científica y estudios de posgrado, dirigido a fortalecer las competencias de Investigación, Desarrollo e Innovación, (Modelo I+D+i), de los médicos de base de los hospitales del MINSA y docentes clínico-quirúrgicos de UNAN-Managua, quienes atienden las Especialidades Médicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua, en los hospitales del MINSA y No MINSA, orientada a fortalecer el sector salud como motor del desarrollo humano sostenible de la familia nicaragüense (Pedroza 2023 b. 50 P).

El INVBIOM facilitará en los nuevos profesionales médicos, el desarrollar nuevas competencias, capacidades, habilidades y destrezas profesionales, necesarias para diseñar investigaciones por métodos observacionales (analíticos) o experimentales (ensayos clínicos), para alcanzar niveles de conocimiento tanto descriptivo, como correlacional, analítico de causalidad y hasta predictivo/pronóstico, planificar, aplicar normas bioéticas y realizar la fase de campo correspondiente, aplicando el análisis e interpretación bioestadístico avanzado de datos. Así mismo, el INVBIOM facilitará el cumplimiento de las normas fundamentales de Líneas de Investigación y Redacción científica técnica, para aumentar y mejorar cualitativamente la productividad científica del sector salud nicaragüense (Pedroza 2023 b. 50 P).

Logro 4. Sistema de Monitoreo y Evaluación del DOGCINV I Cohorte y del PRODIC_S I Cohorte. Los avances positivos obtenidos en los Programas de Doctorado DOGCINV I Cohorte y PRODIC_S I Cohorte, han sido posible por el continuo proceso de Monitoreo y Evaluación de resultados, a corto y mediano plazo.

Este Sistema de Monitoreo y Evaluación ha sido orientado a mejorar la cultura institucional de monitoreo y evaluación, que permite el mejoramiento continuo y de la gestión institucional de los procesos de investigación. El proceso de Monitoreo y Evaluación, se hace para mejorar la calidad del quehacer de investigación. Por tanto, se debe tener mente abierta al cambio y se debe cambiar porque se tiene la capacidad de ser mejores, de mejorar el quehacer de CTI.

Los “Encuentros Trimestral en el DOGCINV y Bimensuales en el PRODIC_S”, han sido implementados como actividades académicas de mucha importancia para tener una medición y valorar los Avances y Resultados en cada momento de esta uno de estos Programas de Doctorado. Los encuentros fueron definidos e implementados por la Coordinación de ambos Programas, desde el inicio de los mismos. La realización de estos encuentros ha sido sistemática, como un mandato institucional para cada uno de los doctorandos, lo cual ha permitido mantener un seguimiento detallado del cumplimiento de cada uno de las metas que corresponde a cada programa (Pedroza 2017; Pedroza 2018 b; Pedroza 2019 b; Pedroza 2022 b).

Para implementar este proceso de medición, básicamente se ha aplicado un instrumento metodológico de Monitoreo y Evaluación del tipo encuesta, con dos variables Likert, más quince variables dicotómicas, para monitorear y evaluar el grado de cumplimiento de los doctorandos a los compromisos de la Ruta Crítica del DOGCINV y el PRODIC_S y de los pagos a la administración de la Facultad de UNAN-Managua, las cuales se aplican en forma de autoevaluación a cada uno de los Doctorandos. Así se ha podido realizar el análisis de:

1. Grado de Cumplimiento del Proyecto de Investigación Doctoral de los Doctorandos, en cada período.
2. Grado de Cumplimiento de los Doctorandos, en la Rúbrica del Primer Ensayo Científico
3. Grado cumplimiento del Primer Ensayo Científico de los Doctorandos del PRODIC_S
4. Grado de Satisfacción que los Doctorandos tienen sobre sus avances en el Programa de, en cada período.
5. Grado de Cumplimiento de los Doctorandos, en sus pagos a la Administración de la UNAN-Managua, en cada período.
6. Grado de Cumplimiento de la Ruta Crítica del PRODIC_S. I Cohorte, en cada período. Esto ha permitido conocer el grado de cumplimiento de los elementos particulares de la Ruta Crítica del Programa Doctoral en en cada período, tales como: La vigencia de su plan de beca original, el acompañamiento con su tutor, el inicio su Fase de Campo, el envío su primer ensayo para su publicación y el haber implementado el proceso de acompañamiento con su tutor. El cumplimiento exitoso de las tareas establecidas en la Ruta Crítica del Programa, es el mecanismo institucional para garantizar la continuación y culminación exitosa de c/u de los Doctorandos en el Programa de Doctorado.
7. Grado de Cumplimiento del Llenado el Libro de Campo del PRODIC_S, en cada período.
8. Grado de Cumplimiento de los Pagos del Programa, en cada período.
9. Valorar los Principales Problemas y Próximos Pasos para garantizar el Cumplimiento exitoso de las tareas establecidas en la Ruta Crítica del Programa.

Este Proceso de Monitoreo y Evaluación trimestral o bimensual, ha permitido conocer la tendencia de los principales problemas que han enfrentado los Doctorandos, a fin de garantizar estratégicamente el cumplimiento exitoso de las tareas establecidas en la Ruta

Crítica del Programa, así como las alternativas de solución planteadas por los doctorand@s.

Otro aspecto muy importante del Sistema de Monitoreo y Evaluación ideado desde el Modelo I+D+i, ha sido la fundamentación, creación y desarrollo del Sistema de Monitoreo de Indicadores de CTI para las universidades del CNU. Este es un sistema transaccional desarrollado con programación web, que facilita monitorear los Indicadores de CTI en tiempo real, en línea, para cada una de las facultades y universidades del CNU, inclusive puede adaptarse este sistema para monitorear y evaluar indicadores de CTI de otras instituciones de investigación como por ejemplo el INTA (Bonilla, 2020).

Logro 5. Gestión y Calidad desde la perspectiva del Modelo I+D+i, los factores que facilitan el éxito de los procesos de Gestión y Calidad de la investigación científica son los siguientes: *Motivación, Disciplina, Gestión del Tiempo, Gestión de Procesos, Gestión de Resultados orientados a la calidad y pertinencia, Constancia y Perseverancia*, los cuales ya fueron realizados en los diseños curriculares de los Programas Doctorales DOGCINV y PRODIC_S, en los módulos 4 y 5, en el período 2016 a 2022. El módulo 4, incluye tres asignaturas académicas: Gestión del Conocimiento; Liderazgo en los Procesos de I+D+i; Gestión Institucional de la Investigación científica, es aquí donde se incluye el estudio del Modelo I+D+i de la UNAN-Managua. El módulo 5, incluye tres asignaturas académicas: Gestión y Calidad de Vida, Control Estadístico de los Resultados de Investigación, Planeación de Programas y Proyectos de I+D+i, mediante el EML.

Logro 6. Aportes Metodológicos y Bioestadísticos. El Enfoque Mixto de la Investigación científica, que es parte fundamental de la Triada Metodológica que sustenta el Modelo I+D+i:

- a) Paradigma Socio crítico, que fundamenta el
- b) Enfoque Mixto, el cual a su vez implica,
- c) Aplicación e integración de los métodos cuantitativo y cualitativos de investigación.

La aplicación del Enfoque Mixto permite alcanzar lo que, por separado, no se puede lograr con ambos métodos si se utilizan individualmente, esto es lograr la integración metodológica, que conlleva a ampliar los resultados de investigación con los métodos cuantitativos y profundizar los resultados de investigación con los métodos cualitativos.

Aportes Metodológicos de gran importancia, han sido los Formato-Técnica y Contenido estandarizados y validados, para elaborar/escribir con mejor calidad y pertinencia cada uno de los capítulos de los Protocolos y Tesis de Investigación a nivel de Maestría y Doctorado en Ciencias de la vida, como Biomedicina, Ciencias de la Salud, Agricultura, etc.

Por su relevancia, se destaca a continuación el Formato-Técnica y Contenido de la Estrategia Metodológica para Diseñar los Objetivos General y Específicos, que resuelvan

el problema de investigación, en función del nivel de conocimiento que se desea alcanzar en el proceso de investigación. En esta estrategia, se diseñan cinco objetivos específicos, sus 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 fenómeno de investigación;
- (4) la función de establecer las relaciones de causalidad del fenómeno de investigación;
- (5) la función de determinar las relaciones de predicción del fenómeno de investigación;

De tal 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 inicial 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 la correcta Coherencia Metodológica del proceso de investigación.

Entre los aportes bioestadísticas se destaca, la creación del curso de maestría y doctorado sobre Ensayos Clínicos Aleatorizados y Controlados (ECAC), que contiene verdaderos hitos que lo constituyen: a) El “a, b, c”, para el estudio de los ECAC; b) el tutorial, paso a paso, para desarrollar los análisis bioestadísticas, basados en los procedimientos ANOVA, Test LSD de Fisher y Contrastes Ortogonales, para obtener los resultados de los ECAC; c) el video conferencia, que explica y realiza detalladamente e paso a paso, para de los análisis bioestadísticas para un ECAC. Lo antes descrito, se encuentra disponible en la plataforma del PROMIB msceducav.unan.edu.ni. Usuario: promib. Contraseña: Promib2018@.

Amerita destacar por su importancia, las Cinco Rúbricas, que son Documentos orientadores para garantizar la calidad requerida en: a) Protocolos, b) Tesis, c) Ensayos, d) Artículos científicos y e) Ensayos Clínicos Aleatorizados y Controlados (ECAC). Estas guías, son instrumentos metodológicos para el control de calidad de los Programas Doctorales DOGCINV, PRODIC_S y de Maestría MEDINV y PROMIB.

Finalmente, pero no menos importante es el Producto Integrador, como aplicación concreta de la Metodología del Diseño curricular por competencia de la UNAN-Managua (UNAN Managua, 2021. P. 40). Este mecanismo de mejoramiento de la calidad académica es de mucha utilidad su aplicación en los cursos de Investigación Aplicada y Seminario de Tesis, los que garantizan la elaboración de la Tesis, para la graduación oportuna con calidad y pertinencia, de los participantes en los Programas de Maestría PROMIB y Doctorado PRODIC_S.

Logro 7. Fortalezas desarrolladas por el Modelo I+D+i: Productividad Científica y Gestión del Conocimiento. En medio de las dificultades que se imponen, propias del mundo moderno en que se vive, un mundo cada vez más complejo, diverso, muy dinámico y heterogéneo, el Modelo I+D+i ha desarrollado dos grandes fortalezas académicas, fundamentalmente Productividad Científica y Gestión del Conocimiento, basado en las fortalezas éticas: Identidad/Compromiso/Lealtad. Estas fortalezas, han sido indispensables para lograr: a) Competitividad y b) Calidad por las cuatro DAD: Representatividad, Variabilidad, Comparabilidad y Confiabilidad, de los resultados de los procesos de investigación, así como c) Calidad que puede lograrse por el correcto cumplimiento de los Términos de Referencia en procesos de consultoría privada o también provenientes de Fondos Concursables.

Las fortalezas del Modelo I+D+i, han facilitado desarrollar tres grandes “Estrategias para Mejorar la Productividad de la Investigación Científica”, a saber:

1. La Gestión Institucional de la Investigación Científica, basada en:
 - a) Los procesos de Gestión de la Información.
 - b) Los procesos de Gestión del Conocimiento, que fueron los factores de éxito del Programa de Doctorado DOGCINV primera cohorte, citados en Pedroza (2019 b). Cerrando las brechas de conocimiento, creando valor agregado a partir de la información y tecnologías existentes en diferentes áreas del conocimiento, la Gestión del Conocimiento, realizada por el Modelo I+D+i, ha sido fundamentada en tres principios básicos que la definen:
 - i) La Construcción Social del Conocimiento. El conocimiento es en sí mismo una construcción social indivisible y no una mercancía.
 - ii) Compartir el Conocimiento Humano. Hay que compartir saberes, aprender a escuchar, consultar, interconsultar desde la interdisciplinariedad para enriquecer el conocimiento humano. Esto depende de las actitudes de cada persona, por tal razón el educador debe ser un facilitador del desarrollo humano sostenible, a través de Compartir el Conocimiento.
 - iii) Diseminación del Conocimiento. Destacar el empoderamiento de las sociedades virtuales, utilizando correctamente las redes sociales, las TIC, las plataformas digitales, la educación virtual y aprovechar al máximo los sistemas de bibliografías científicas disponibles en todas las universidades del CNU.
 - c) Los procesos de Gestión Programas y Proyectos I+D+i.
 - d) Los procesos de Gestión Procesos de Monitoreo y Evaluación
 - e) Los procesos de Gestión de Resultados y medición de Indicadores para llegar a ...
 - f) Los procesos de Gestión de la Calidad y Pertinencia de Resultados I+D+i.
 - g) Los procesos de Gestión del Tiempo, ... esto es lo más importante.

2. La Planificación de la Investigación Científica, basada en:

- a) Líneas de Investigación priorizadas e institucionalizadas
- b) La implementación de Programas y Proyectos I+D+i.

3. El Quehacer y Calidad de la Investigación Científica, basada en:

- a) Líneas de Investigación por Áreas de Conocimiento, orientadas a Sistemas de Producción previamente definidos, Blancos biofísicos y Tipos de Investigación de acuerdo a estos Blancos biofísicos.
- b) Las diferentes Metodologías de Investigación a ser implementadas, con Enfoque Mixto, que conducen necesariamente a alcanzar los resultados con la calidad y pertinencia requeridos, desde los estudios observacionales analíticos hasta los ECAC en Biomedicina.

En síntesis, la productividad de la investigación científica, basada en:

- a) Resultados de Artículos Científicos y Ensayos Científicos, para ser publicados en Revistas Científicas.
- b) Tesis y Protocolos de investigación Científica, para garantizar la graduación oportuna en los estudios de especialidades médicas, Programas de Maestrías y Doctorados.
- c) Resultados en Innovación y Emprendimientos, basada en Prototipos, Modelos funcionales de los procesos de innovación, así como el Desarrollo de Emprendimientos de carácter público, privado y mixto.

CONCLUSIONES

En base a la fundamentación presentada sobre Los logros del Modelo I+D+i, en el período del 2011 al 2023, se arriba a las siguientes conclusiones.

La Formación de Talentos humanos. Se concretiza en los Programa de Maestrías MEDINV y PROMIB y los Programas de Doctorado DOGCINV y PRODIC_S.

Las Líneas de Investigación. Las bases conceptuales y metodológicas para la elaboración de las Líneas de Investigación se concretizaron en las Líneas de Investigación de UNAN-Managua, en los períodos 2011-2012 y 2015-2016 y del MINSa, en los períodos 2018 y 2023.

La Innovación Organizacional e institucional. El libro titulado *Innovación Institucional y Organizacional en la Investigación en UNAN-Managua, en el período 2011 a 2016*, sentó las bases conceptuales de las innovaciones organizacionales e institucionales para responder al cambio tecnológico de la sociedad actual. El Programa de Doctorado PRODIC_S I Cohorte, es un programa integrado de maestría y doctorado en investigación

científica Pedroza, un ejemplo de *Innovación Institucional y Organizacional*. La propuesta de creación del Instituto Nicaragüense de Investigación Biomédica (INVBIOM), es una *Innovación Institucional y Organizacional*, para desarrollar y fortalecer la Investigación científica en el sector Salud Pública de Nicaragua.

El Sistema de Monitoreo y Evaluación del DOGCINV I Cohorte y del PRODIC_S I Cohorte. Los avances positivos obtenidos en los Programas de Doctorado DOGCINV I Cohorte y PRODIC_S I Cohorte, han sido posible por el continuo proceso de Monitoreo y Evaluación implementado para garantizar la Ruta Crítica de ambos programas. Se destaca el desarrollo del Sistema de Monitoreo de Indicadores de CTI para las universidades del CNU, que facilita monitorear los Indicadores de CTI en tiempo real, para cada universidad del CNU.

La Gestión y Calidad impulsada por el Modelo I+D+i, se facilitan mediante los factores: Motivación, Disciplina, Gestión del Tiempo, Gestión de Procesos, Gestión de Resultados orientados a la calidad y pertinencia, Constancia y Perseverancia, los cuales ya fueron realizados en los diseños curriculares de los Programas Doctorales DOGCINV y PRODIC_S, en los módulos 4 y 5.

Los Aportes Metodológicos y Bioestadísticos principales en este período fueron: El Enfoque Mixto de la Investigación científica, los Formato-Técnica y Contenido estandarizados y validados, para elaborar/escribir con mejor calidad y pertinencia cada uno de los capítulos de los Protocolos y Tesis de Investigación, el curso de Ensayos Clínicos Aleatorizados y Controlados (ECAC), las Cinco Rúbricas, para garantizar la calidad en: a) Protocolos, b) Tesis, c) Ensayos, d) Artículos científicos y e) ECAC, el Producto Integrador, como aplicación concreta de la Metodología del Diseño curricular por competencia de la UNAN-Managua.

Las Fortalezas desarrolladas por el Modelo I+D+i, son en esencia Productividad Científica y Gestión del Conocimiento, basado en las fortalezas éticas: Identidad/Compromiso/Lealtad. Las Estrategias para mejorar la Productividad de la Investigación Científica son: La Gestión Institucional de la Investigación Científica, La Planificación de la Investigación Científica, basada la implementación de Programas y Proyectos I+D+i, y el Quehacer y Calidad de la Investigación Científica, basada en Líneas de Investigación priorizadas.

REFERENCIAS

Bonilla A, J de Dios. (2020). Sistema de Información Gerencial de los Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de los Procesos de Investigación, Innovación y Emprendimiento, de las Universidades Miembros del Consejo Nacional de Universidades (CNU), en el Período 2017-2019. Tesis Doctoral del DOGCINV I Cohorte, para optar al

grado de Doctor en Gestión y Calidad de la Investigación Científica. UNAN-Managua. FAREM Estelí. 222 p.

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”*. Panamá: IICA. Recuperado el 11 de 09 de 2017, de Grupo Chorlavi: <http://www.grupochorlavi.org/php/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 P, M. E. (1993). Fundamentos de Experimentación Agrícola. Primera ed. Managua, Nicaragua: EDITARTE. ISBN . 226 p.

Pedroza P, M. E., & Dicoyskiy, L. M. (2006). Sistema de Análisis Estadístico, con SPSS (Primera ed.).

IICA-INTA. Managua, Nicaragua. 167 p. ISBN: 978-92-9039-790-8. Recuperado el 4 de Octubre de 2020.

Pedroza P, M.E. 2010. Un Nuevo Modelo de Innovación Tecnológica para el Agro Nicaragüense. Managua, Nicaragua. Dirección de Investigación de la UNAN-Managua. 138 p.

Pedroza M.E. 2013. Programa de Maestría en Métodos de Investigación Científica. MEDINV. DIRINVES-FAREM-Carazo. UNAN-Managua. Managua, Nicaragua. 52 p.

Pérez Porto, J. y Merino M. (2022). *Teoría crítica - Qué es, referentes, definición y concepto*. Disponible

en <https://definicion.de/teoria-critica/>. Actualizado el 2 de mayo de 2022.

Pedroza P, M.P. 2015. El Modelo de Gestión de la Investigación, Modelo I+D+i de la UNAN-Managua,

Nicaragua. Vice Rectoría de Investigación. Dirección de Investigación. 81 p.

ISBN 978-99924-69-53-8

Pedroza P, M. E. 2016. Programa de Doctorado “Gestión y Calidad de la Investigación Científica” (DOGCINV). Managua: Universitaria de UNAN-Managua. 61 p.

Pedroza P, M. E. 2017. Informe del Primer Aniversario del Programa de Doctorado Gestión y Calidad de la Investigación Científica (DOGCINV). Managua: Universitaria de UNAN-Managua. 87 p.

- Pedroza P, 2018 **a**. Innovación Institucional y Organizacional de la Investigación en la UNAN-Managua, en el período 2011-2016. 70 p.
ISBN 978-99924-69-73-6
- Pedroza P, M. E. 2018 **b**. Informe del Segundo Aniversario del Programa de Doctorado Gestión y Calidad de la Investigación Científica (DOGCINV). Managua: Universitaria de UNAN-Managua. 115 p.
- Pedroza P, M.E. 2019 **a**. El Programa de Doctorado “Gestión y Calidad de la Investigación Científica” (DOGCINV), Primera Cohorte, 2016-2019. Artículo científico aprobado por el Comité Científico del XII Congreso Latinoamericano de la Habana, Cuba.
- Pedroza P, M. E. 2019 **b**. Informe del Tercer Aniversario del Programa de Doctorado Gestión y Calidad de la Investigación Científica (DOGCINV). Managua: Universitaria de UNAN-Managua. 65 p.
- Pedroza P, M. E. 2019 **c**. Diseño Curricular de la Maestría en Investigaciones Biomédicas (PROMIB). Facultad de Ciencias Médicas, Managua UNAN-Managua. 80 p.
- Pedroza P, M. E. (2020). Logros y avances del Programa de Diplomado, Maestría y Doctorado en Investigaciones Biomédicas de la Facultad de Ciencias Médicas, Primera Cohorte período 2017-2019. Pedroza. Torreón Universitario www.farencarazo.unan.edu.ni / ISSN 2410-5708 / e-ISSN 2313-7215. Año 9 | Núm. 26 | pág. 47 - pág. 59 | octubre 2020 - enero 2021.
- Pedroza P, M. E. (2022 a). El Modelo I+D+i y sus Paradigmas: visión multidimensional de la investigación científica, UNAN Managua 2022. Revista Ciencia y Tecnología El Higo, 12(2), 24–37. <https://doi.org/10.5377/elhigo.v12i2.15194>
- Pedroza P, M. E. (2022 b). Programa de Doctorado en Investigación Científica, con mención en Ciencias de la Salud (PRODIC_S I Cohorte). Managua: Universitaria de UNAN-Managua. 126 p.
- Pedroza P, M. E. 2023 a. Actualización de las Líneas de Investigación en el Sector Salud. *Talleres Nacionales de Líneas de Investigación Priorizadas del MINSA. Abril 2023*. In Plataforma del PROMIB. URL: msceducav.unan.edu.ni. Usuario: promib. Contraseña: Promib2018@.
- Pedroza P, M. E. 2023 b. Propuesta de Creación del Instituto Nicaragüense de Investigaciones Biomédicas de la Facultad de Ciencias Médicas. UNAN-Managua (INVBIOM), presentada el 7 de mayo de 2023. UNAN-Managua. Managua. Nicaragua. 50 p.

Pedroza P, M. E. 2023 c. Informe del Séptimo encuentro del Programa de Doctorado en Investigación Científica, con mención en Ciencias de la Salud (PRODIC_S I Cohorte). UNAN-Managua. Managua. Nicaragua. 36 p.

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.

SEMBLANZA DEL AUTOR



El Dr. Pedroza es docente/investigador nicaragüense, autor de diversos escritos técnicos y artículos científicos entre ellos, siete libros de texto. Es Profesor Titular de la UNAN Managua, docente de la Facultad de Ciencias Médicas. Coordinador del Programa de Maestría y Doctorado en Investigación Científica con Mención en Ciencias de la Salud (PRODIC_S I Cohorte) y Coordinador del Programa de Maestría en Investigaciones Biomédicas (PROMIB II Cohorte). Ambos Programas de la Facultad de Ciencias Médicas, UNAN-Managua.

El autor ha profundizado en el estudio detallado del Modelo de Gestión de la Investigación, *Modelo I+D+i*, con visión holística, sistémica y antropocéntrica. Esto permite alcanzar una comprensión profunda de la *Génesis y Perspectiva de la Investigación científica en Nicaragua*, así como el *Cambio de Paradigmas en la Investigación científica* y las *Transformaciones a partir del Modelo I+D+i*, propias del contexto actual que vive la humanidad, expresado en los grandes *“Retos y Desafíos de la Investigación científica, frente al Cambio de Época de la Humanidad: Sociedad Compleja, muy Cambiante, muy Dinámica y Heterogénea”*. Dr. M. E. Pedroza. hppedroza@gmail.com

Manuel Enrique Pedroza Pacheco. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9108-5016>