


Nicaraguan Institute for Biomedical Research (INVBIOM),  
period 2023 to 2033

Pedroza Pacheco, Manuel Enrique

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

**Revista Torreón Universitario**  
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-Managua,  
Nicaragua  
ISSN: 2410-5708  
ISSN-e: 2313-7215  
Periodicidad: Cuatrimestral  
vol. 13, núm. 36, 2024  
[revis.torreon.faremc@unan.edu.ni](mailto:revis.torreon.faremc@unan.edu.ni)

Recepción: 19 Septiembre 2023  
Aprobación: 14 Diciembre 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/387/3874817001/>

DOI: <https://doi.org/10.5377/rtu.v13i36.17629>

**Resumen:** Con el objetivo de dar a conocer el potencial de innovación organizacional e institucional de la FCC Médicas UNAN-Managua, se presenta este artículo. Este potencial es orientado a la modernización de los procesos de investigación biomédica y la educación de posgrado, tanto en las especialidades médicas, como en el sector salud pública de Nicaragua. Se destacan como hallazgos relevantes: 1) El INVBIOM, basado en el Modelo I+D+i evolucionado al año 2022, asume la lógica del proceso de investigación, con visión holística, sistémica y antropocéntrica, para generar nuevos conocimientos y tecnologías, aplicados a las diferentes especialidades médicas. 2) El INVBIOM, se propone como un instituto innovador de investigación científica y estudios de posgrado, dirigido a fortalecer las competencias de Investigación, Desarrollo e Innovación, de los médicos de base de los hospitales del MINSA y docentes clínico-quirúrgicos de la FCCMédicas. 3) El INVBIOM, contribuirá a mejorar la formación científica de los Médicos Residentes de las Especialidades Médicas, mediante tres cursos MOOC: (a) Metodología de Investigación Científica, (b) Bioestadística, (c) Redacción Científica. 4) El INVBIOM, se organizará en seis Programas Académicos, cuatro estructuras especializadas, un Centro de Investigación Científica y 14 Unidades de Investigación a nivel hospitalario. Para el desarrollo del INVBIOM, se propone crear los Comités de Investigación Biomédica en el ámbito hospitalario, para contribuir a mejorar la calidad, pertinencia e impactos de los resultados de Investigaciones Biomédicas, lo cual incrementará la productividad científica del sector salud pública a nivel nacional.

**Palabras clave:** Modelo I+D+i, Innovación Organizacional e Institucional, Calidad y pertinencia.

**Abstract:** With the objective of publicizing the potential for organizational and institutional innovation of the FCC Médicas UNAN-Managua, this article is presented. This potential is aimed at modernizing biomedical research processes and postgraduate education, both in medical specialties and in the public health sector of Nicaragua. The following are highlighted as relevant findings: 1) The INVBIOM, based on the R&D&i Model evolved by 2022, assumes the logic of the research process, with a holistic, systemic and anthropocentric vision, to generate new knowledge and technologies, applied to the different medical specialties. 2) The INVBIOM is proposed as

an innovative institute of scientific research and postgraduate studies, aimed at strengthening the Research, Development and Innovation competencies of the basic doctors of the MINSA hospitals and clinical-surgical teachers of the FCCMédicas. 3) INVBIOM will contribute to improving the scientific training of Resident Doctors of Medical Specialties, through three MOOC courses: (a) Scientific Research Methodology, (b) Biostatistics, (c) Scientific Writing. 4) INVBIOM will be organized into six Academic Programs, four specialized structures, a Scientific Research Center and 14 Research Units at the hospital level. For the development of INVBIOM, it is proposed to create Biomedical Research Committees in the hospital setting, to contribute to improving the quality, relevance and impacts of the results of Biomedical Research, which will increase the scientific productivity of the national public health sector.

**Keywords:** R&D&i model, Organizational and Institutional Innovation, Quality and relevance.

## 1. INTRODUCCIÓN

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*.

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.

Estas nuevas competencias profesionales, están orientadas a garantizar la graduación oportuna de los nuevos profesionales médicos, mediante tesis de su especialidad médica, de maestría o doctorado, ensayos y artículos científicos, con mejor calidad y pertinencia. Por esta vía, aumentar la productividad científica tanto de la FCCMédicas de UNAN-Managua, como del sector salud nicaragüense.

El *Instituto Nicaragüense de Investigaciones Biomédicas (INVBIOM)*, está orientado a fortalecer las capacidades de Investigación, Desarrollo e Innovación, (*Modelo I+D+i*), 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.

El contexto actual es cada vez más demandante, propio de la *sociedad del conocimiento*, 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.

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. En este sentido, 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*”.

Es precisamente en este contexto que se desarrolla el presente artículo, con el objetivo general de dar a conocer el potencial de innovación organizacional e institucional de la FCC Médicas UNAN-Managua, mediante la 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*), el cual está orientado a la modernización de los procesos de investigación biomédica, tanto en las especialidades médicas, como en el sector salud pública de Nicaragua.

## 2. DESARROLLO

### 2.1 Antecedentes del Instituto Nicaragüense de Investigaciones Biomédicas (INVBIOM)

En el período 2011-2016, desde la DIRINVES, se desarrolló un amplio y profundo proceso de Innovación Institucional y Organizacional de la Investigación en la UNAN-Managua (Pedroza 2018 a), lo que condujo entre otras acciones relevantes, las siguientes:

1) Con el apoyo del Dr. Freddy Meynard Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de UNAN-Managua, se impulsó desde el año 2010 al 2016, la creación y promoción de los Cursos de Posgrado gratuitos en “*Investigaciones Biomédicas*”, dirigido a los médicos residentes R3 de las diferentes especialidades médicas. De estos cursos de posgrados se lograron graduar un promedio de 20 médicos por año, completando un total de *140 médicos residentes graduados* en diversos cursos de posgrado realizados en la FCCM, *más 60 Médicos docentes de la FCCMédicas graduados en dos Diplomados de Investigación, más 15 médicos generales graduados de forma individual*.

En el mismo período 2010-2016, se atendieron un total de 165 tesis, de las cuales el 87.27 % (144) fueron del nivel de Posgrado; el 10,90 % (18) fueron del nivel de Grado y el 1.81 % (3) fueron del nivel de Doctorado. Sin duda, este es ejemplo de la creciente productividad científica que UNAN-Managua, alcanzó, mediante la asesoría gratuita de Tesis de Grado y Posgrado de la UNAN-Managua.

2) Creación y desarrollo del *Programa de Maestría en “Métodos de Investigación Científica (MEDINV)”* de FAREM Carazo, UNAN-Managua. Este programa fue impulsado desde la DIRINVES y aprobado por el Consejo Universitario de la UNAN-Managua el 6 de diciembre del 2013, iniciando el 8 de marzo del 2014. Este programa ha cumplido hasta la fecha tres cohortes, iniciando su Tercera Cohorte el 5 de febrero 2018 en la Facultad de Ciencias e Ingenierías UNAN-Managua (Pedroza 2013).

3) Creación y desarrollo del *Programa de Doctorado “Gestión y Calidad de la Investigación Científica (DOGCINV)”* FAREM Estelí, UNAN-Managua, Primera Cohorte 2016-2019. Este programa fue

impulsado desde la DIRINVES y aprobado por el Consejo Universitario de UNAN-Managua, el 19 de enero 2016, fue inaugurado el día 7 de julio del 2016, logrando graduar los primeros doce PhD, al 18 de diciembre de 2019 (Pedroza 2016, Pedroza 2017, Pedroza 2019 ay Pedroza 2019 b).

4) Desde la DIRINVES y con el apoyo del Dr. Freddy Meynard Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de UNAN-Managua, el Dr. Pedroza 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. *EL PRODIB* se inauguró el 5 de octubre 2017, Coordinado por la Dra. Marlene Muñoz y Dra. Marianela Corriols (Corriols, 2017).

5) Desde la FCCMédicas, se impulsó el *Programa de Maestría y Diplomado en “Investigaciones Biomédicas” (PROMIB)*, de la Facultad de Ciencias Médicas de UNAN-Managua. La primera cohorte se inauguró el 12 de octubre 2017, egresando 47 médicos de base y de ellos 32 graduados, quienes son médicos docentes en los hospitales del MINSA y no MINSA (Pedroza, 2019 c y Pedroza, 2020). El PROMIB actualmente funciona exitosamente con una segunda cohorte que inició el 23 de septiembre del 2021, con 89 médicos de base en los hospitales del MINSA y no MINSA.

La primera propuesta del *Programa de Maestría en Investigaciones Biomédicas (PROMIB)*, fue presentada por el Dr. Manuel Enrique Pedroza al Dr. Freddy Meynard, Decano de la Facultad de Ciencias Médicas, el 21 de noviembre 2016, la cual fue presentada como parte de un nuevo Modelo de Gestión de la Investigación científica en el área de ciencias médicas, un modelo integrado de procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación, propio del *Modelo I+D+i*. Finalmente, el PROMIB fue aprobado por el Consejo Universitario de UNAN-Managua el 19 de junio del 2020.

Actualmente, el *eje transversal de investigación científica a nivel de posgrado en: Curso de Posgrado, Diplomado, Maestría y Doctorado en “Investigaciones Biomédicas”*, ha funcionado correctamente en la Facultad de Ciencias Médicas de UNAN-Managua. Se destaca la experiencia de la FCCMédicas de la UNAN-Managua, desarrollando la Maestría en *Salud Sexual y Reproductiva, así como el Diplomado en Diabetología y Toxicología*, organizados entre los años 2000 y 2016. Estos programas, se han desarrollado cumpliendo los criterios del *Reglamento del Sistema de Estudios de Posgrado y Educación Continua, SEPEC-UNAN-Managua* (UNAN-Managua, 2011 a).

## 2.2 La Innovación Organizacional del INVBIOM

El *INVBIOM* de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua, *es una verdadera innovación organizacional de investigación y estudios de posgrado por siete grandes razones:*

1) *integrará en seis diferentes programas de posgrado (tres de maestría y tres de doctorado), los talentos en investigación científica con que cuenta actualmente la UNAN-Managua, con expertos de las diferentes áreas clínicas y quirúrgicas del sector salud, así como expertos internacionales de reconocido prestigio;*

2) *implementará una visión multidimensional de la investigación científica, promoviendo la innovación organizacional e institucional en el sector salud (Pedroza, 2018 a);*

3) *asesorará los Comités de Investigación Científica del sector salud (CTIES\_Salud);*

4) *asesorará los Comités de Bioética del sector salud;*

5) *asesorará la actualización de las Líneas de Investigación en el Sector Salud (Pedroza 2013y Pedroza, 2023);*

6) *asesorará el Sistema Nicaragüense de Investigación, Desarrollo e Innovación del sector salud (CTIES\_Salud) (Pedroza, 2010);*

7) *desarrollará la Educación virtual del eje de Investigación con Enfoque Mixto a nivel de Posgrado, (Dicovski y Pedroza 2019), etc.*

En el *INVBIOM*, *se destacan dos grandes ejes de trabajo:*



a) las *Investigaciones Biomédicas* como base fundamental del desarrollo de nuevas competencias, para mejorar la calidad y pertinencia de la educación de posgrado en 28 especialidades médicas de UNAN-Managua, y ésta a su vez como el medio indispensable para contribuir al desarrollo humano de las y los nicaragüenses.

b) las *Investigaciones científicas* que contribuyan a resolver problemas y visibilizar el impacto del sector salud pública, para mejorar la productividad científica del país y contribuir al desarrollo humano de la familia nicaragüense.

El INVBIOM, promueve una visión “*Holística, Sistémica y Antropocéntrica de los Métodos de Investigación científica*”, que integran como un todo la aplicación de los métodos cuantitativos y cualitativos en *Investigaciones Biomédicas y en Investigaciones científicas del sector salud pública*, en la búsqueda de soluciones a problemas relevantes, que afectan a la sociedad nicaragüense (*Modelo I+D+i, Pedroza 2015*).

El INVBIOM, estará guiado por una visión profesional centrada en

(a) Identidad y compromiso de patria, lealtad y compromiso institucional con la universidad UNAN-Managua y el MINSa.

(b) Desarrollo de la Investigación Biomédica por medio de la observación clínica hasta los Ensayos Clínicos ECAC y Ensayos Multicéntricos, así como la Investigación Experimental y No Experimental en el sector salud pública, para contribuir desde la investigación científica al desarrollo humano sostenible de la familia nicaragüense.

(c) La aplicación del Modelo I+D+i, el cual fundamenta la aplicación de los Enfoques Holístico, Sistémico y Antropocéntrico de la Investigación Científica e implica la integración de los métodos Cuantitativo y Cualitativo para el desarrollo de la Investigación Científica.

El INVBIOM, impulsará la investigación científica y estudios de posgrado basado en el Modelo I+D+i, por tanto, promoverá una estrategia institucional de modernización e integración, de los actores y procesos de *investigación-innovación-emprendimiento, extensión y sociedad (CTI\_ES)*, que esté orientada a investigar problemas del sector salud, en la búsqueda de sus posibles soluciones, con validez y confiabilidad, evidenciada por medio de la investigación científica.

Para facilitar esta estrategia de *modernización e integración*, 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 hacer posible mejorar los procesos de investigación en diferentes sectores y niveles, desde cada SILAS hasta cada hospital escuela del MINSa.

El INVBIOM promoverá relaciones de colaboración y sinergia institucional con los diferentes actores institucionales de investigación y posgrado de la UNAN Managua, las Universidades del CNU, el MINSa, el MEDE, el INTA, el INATEC, el MEFCCA, el IPSA, el MARENA y el MAG, *desarrollando acciones conjuntas mediante la gestión de procesos y gestión del conocimiento interinstitucional*.

## 2.3 Fundamentación Filosófica del INVBIOM

La filosofía del INVBIOM de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua, se fundamenta en: (1) la Misión y Visión de UNAN-Managua, (2) en los Principios y Valores de UNAN-Managua, expresados en su Plan Estratégico 2015-2019, (3) en las Políticas de Investigación y Posgrado de UNAN-Managua, y (4) en el compromiso de contribuir al cumplimiento de los Programas Estratégicos del Plan Nacional de Lucha contra la Pobreza, 2022-2026 (PNDH, 2021).

En el Plan Estratégico Institucional, 2015-2019, la UNAN-Managua se plantea en el Eje de Modernización que: *“Por tratarse de formación humana y profesional, la gestión universitaria incluye valores, creencias, intereses, principios, hipótesis, premisas, teorías, aspiraciones, compromisos, contradicciones y por lo tanto la complejidad y la diversidad son inherentes a las instituciones de ciencia y tecnología. La UNAN-Managua, en todos sus niveles de formación, debe contribuir al desarrollo sostenible formando profesionales y técnicos que tengan una actitud emprendedora, ética y crítica, tanto en su quehacer profesional como personal y social”* (UNAN-Managua, 2011 c).

La Universidad enfrenta el reto de promover, construir y desarrollar mediante la investigación, nuevas competencias tanto internas como externas, fortaleciendo la alianza estratégica con el sector salud, descubriendo nuevos conocimientos y tecnologías, que promuevan la creación de nuevas posibilidades de transformación que faciliten el desarrollo científico-tecnológico en el sector Salud pública. *El excelente capital humano con que cuenta la FCCMédicas UNAN-Managua, constituye un gran potencial académico que debe innovar, explorar y proponer iniciativas de interés nacional para fortalecer la Universidad y la sociedad nicaragüense en su conjunto.*

El Modelo Educativo de UNAN-Managua, destaca el fundamento sociológico de que: *“Nicaragua es un país multicultural y rico en recursos naturales. A pesar de esos factores enfrenta una situación de empobrecimiento y de atraso en cuanto al desarrollo de la ciencia y la técnica. Esta falta de condiciones para poder impulsar las innovaciones y creaciones, limita el crecimiento económico del país y el desarrollo humano de los y las nicaragüenses”* (UNAN-Managua, 2011 b).

Basado en el *Modelo I+D+i* (Pedroza, 2015), el *INVBIOM* promueve el *“Enfoque Antropocéntrico”*, que conlleva a fortalecer la *“Identidad y Compromiso Social e Institucional”*, de toda la comunidad universitaria en su conjunto. El *“Enfoque Antropocéntrico”*, propone entre otras cosas, privilegiar la atención a la sociedad nicaragüense, servir mejor a la gente y fortalecer el: (a) *espíritu de colaboración* entre todos y c/u de los miembros de la comunidad universitaria; implementar una (b) *comunicación efectiva* entre todos y todas; (c) *desarrollar una gestión institucional más horizontal* y por lo tanto menos burocrática; (d) y aplicar en el día a día un *espíritu de servicio a toda prueba*.

El *INVBIOM*, basado en el *Modelo I+D+i* (Pedroza 2015), *asume la lógica del proceso de investigación, con una visión holística, sistémica y antropocéntrica*, para generar nuevos conocimientos y tecnologías. Estos se concretizan por medio de una invención creativa o innovación, la que se aplicará en un sistema productivo o de servicio determinado, en este caso las diferentes especialidades médicas en el sector salud pública de Nicaragua (figura 1), modelo evolucionado al año 2022 (Pedroza 2022).

Por lo tanto, el *INVBIOM* asume los nuevos retos y desafíos para contribuir a *cerrar las brechas de información, conocimientos y tecnologías*, mediante la creación, adopción y difusión de nuevos conocimientos, aplicando nuevos paradigmas, enfoques, métodos y técnicas de investigación, en la formación de los nuevos especialistas médicos, lo que contribuirá en general a mejorar la calidad de los nuevos profesionales en el país, con visión multidimensional de la investigación científica (Pedroza, 2022). Por su parte, la innovación incluye mecanismos de adopción, absorción y adaptación del conocimiento transformándolo en prototipos y modelos funcionales de tecnologías, hasta llegar a implementar los emprendimientos que son los bienes y servicios útiles a la sociedad nicaragüense (Pedroza, 2015).

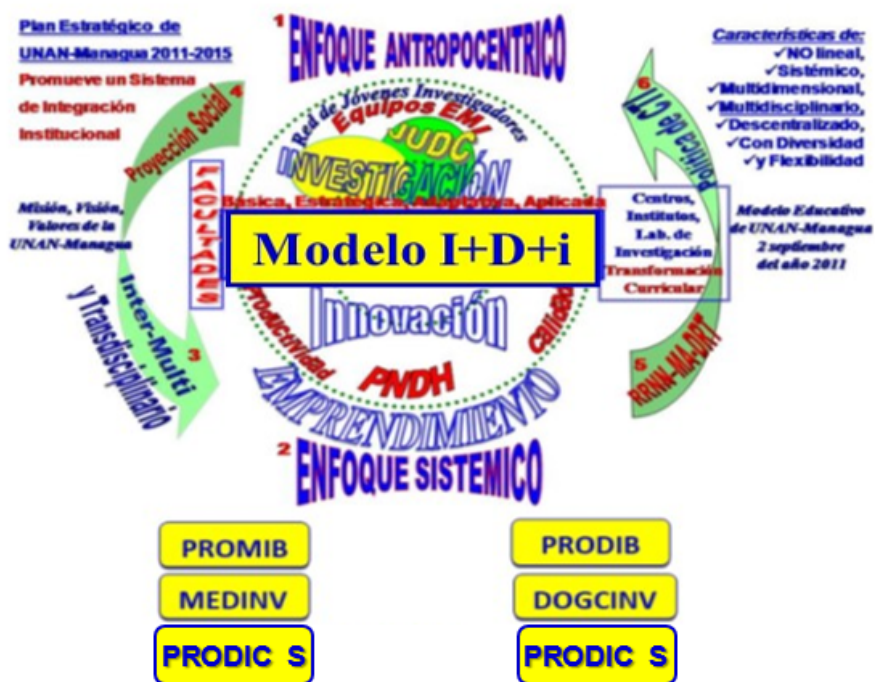


FIGURA 1.

Modelo de Investigación, Desarrollo, Innovación (*I+D+i*), actualizado como imagen Objetivo del *INVBIOM*, evolucionado al año 2022 (Pedroza, 2022).

El *INVBIOM*, promueve una estrategia institucional de *modernización e integración*, de *investigación-innovación-emprendimiento, extensión y sociedad (CTI\_ES)*, promueve la innovación institucional y organizacional de la investigación científica en el sector Salud Pública nicaragüense, lo que contribuirá al cambio de paradigma necesario de la investigación tradicional en Nicaragua. Este cambio paradigmático pasa de la investigación a la innovación, a los emprendimientos, la extensión y sociedad, aportando desde el *Modelo I+D+i*, para ser del sector Salud Pública, un sector capaz de transformarse a sí mismo y contribuir a la transformación de la sociedad nicaragüense, *desarrollando otras formas de hacer ciencia para crear nuevos conocimientos y tecnologías*.

El *INVBIOM* para el logro de esta estrategia, fundamenta su desarrollo presente y futuro predecible en *cinco grandes principios filosóficos*, que fueron los factores de éxito del Programa de Doctorado DOGCINV primera cohorte, citados en Pedroza (2019 b), tales son:

### 2.3.1 El Cambio de Época, dado por el Cambio de Paradigma, Cambio Tecnológico, Cambio Organizacional y Cambio Institucional

Para convertir la universidad nicaragüense en una *universidad transformadora, capaz de transformarse a sí misma y de transformar a la sociedad en que vivimos*, mediante la ruta llamada investigación-innovación-emprendimiento y sociedad (CTI\_ES), que está basada en el *Modo Contexto-Céntrico* para la generación de nuevos conocimientos, orientada a resolver los problemas del mundo complejo, cambiante y dinámico en que se vive (De Souza, 1999).

### 2.3.2 Algunos Elementos Estratégico para una nueva Política de CTI\_ES

- a) *Gestión del Conocimiento, gestión de procesos, gestión de la calidad y gestión del tiempo*
- b) *Metodología Aprender Haciendo en c/u de las etapas del proceso de investigación*
- c) *Una Nueva Pedagogía de Enseñanza en investigación científica, basada en competencias y orientada a la CTIE S.*

### 2.3.3 El Proceso de Monitoreo y Evaluación DOGCINV

Orientado a mejorar la cultura institucional de monitoreo y evaluación, que permite el mejoramiento continuo y mejorar la gestión, este proceso 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.*

### 2.3.4 El Proceso de Autoevaluación y Mejoramiento Continuo DOGCINV

Se puede mejorar a través de la medición continua de procesos, para identificar fortalezas y debilidades y de esto parte un Plan de Mejora Institucional, lo cual facilita el empoderamiento de los actores y permite hacer las mejoras en función de la calidad. Con el DOGCINV se promovió un cambio de paradigma basado en el Modelo I+D+i de la UNAN-Managua, que asume el compromiso del paradigma socio-crítico, el cual fundamenta el enfoque mixto de la investigación, que conlleva a una visión holística, sistémica y antropocéntrica de los procesos de investigación, todo esto implica la aplicación integral de los métodos y técnicas cualitativo-cuantitativo.

### 2.3.5 Gestión del Conocimiento

Cerrando las brechas de conocimiento, creando valor agregado a partir de la información y tecnologías existentes en todas las áreas del conocimiento. Se pueden ir cerrando estas brechas promoviendo un proceso continuo de retroalimentación y autoevaluación a todos los niveles. De tal forma que, la Gestión del Conocimiento, se fundamenta en tres principios básicos que la definen:

a) *La Construcción Social del Conocimiento.* El conocimiento es en sí mismo una construcción social indivisible y no una mercancía.

b) *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.

c) *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.

## 2.4 Justificación

El mundo moderno vive una era de cambios, que en la comunidad universitaria de UNAN-Managua, se expresa en profundizar su carácter Humanista y Cambio Social, porque esa es la acción y vocación perenne consecuente con la misión y visión de la institución y porque es el signo de los tiempos, época de



transformaciones continuas y sostenidas en un contexto de búsqueda de plena equidad social, (UNAN-Managua, 2013).

*Fortalecer la calidad de la educación e investigación de posgrado es un imperativo en Nicaragua.* Esto conduce a la universidad a implementar un serio compromiso de fortalecer y mejorar la calidad de la enseñanza universitaria, innovando en la **Educación**, siendo está fortalecida por los  cursos en línea, implementando las herramientas que ofrece *el entorno virtual de trabajo de las Plataformas Moodle, Class Room, Gotomeeting, Meet, Zoom, Teen, etc.* Así mismo, innovando en la **Investigación** fortalecida por los *Enfoques Mixto, Holístico, Sistémico y Antropocéntrico de los Métodos de Investigación, los procesos de innovación*, emprendimiento y extensión universitaria.

El *INVBIOM*, responde a las necesidades del desarrollo humano sostenible de los y las nicaragüenses, como *un Instituto formador de talentos humanos al más alto nivel de investigación científica, para el sector Salud Pública nacional, como uno de los motores y facilitadores de la salud humana preventiva, promotor del Modelo de Salud, Familia y Comunidad (MOSAFC), como motor para la modernización de la educación de grado y posgrado en ciencias médicas.* El *INVBIOM*, responde a la creciente demanda de formación de competencias a nivel de posgrado, tanto de UNAN-Managua como del sector Salud Pública en el ámbito de Ciencia, Tecnología, Innovación y Sociedad del país.

En el *INVBIOM*, se destaca la integración de *la investigación, la innovación y los emprendimientos*, como un valor agregado del proceso de enseñanza-aprendizaje de posgrado, el cual permite *visibilizar el impacto de la investigación científica, mejorando la productividad en el sector salud*, aumentando publicaciones científicas (*ensayos y artículos*), sensibilizando a los nuevos profesionales por la excelencia académica y transitar por la senda del mejoramiento continuo, *para alcanzar una mayor proyección social desde la universidad hacia la sociedad nicaragüense (spill over effect)*, contribuyendo así a la solución de problemas en la realidad y servir de soporte al desarrollo humano sostenible de la familia nicaragüense.

## 2.5 Objetivo General del INVBIOM

En su objetivo general, el *INVBIOM* se propone: Contribuir a fortalecer las competencias en el ámbito de Investigación, Desarrollo e Innovación, (*Modelo I+D+i*), de los docentes clínico-quirúrgicos de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua y de los médicos de base de los hospitales del MINSA y No MINSA, quienes atienden las Especialidades Médicas, siendo ellos motores y facilitadores del desarrollo humano sostenible de la familia nicaragüense en el sector salud.

## 2.6 El Perfil Profesional del INVBIOM

1. Forma talentos humanos al más alto nivel de investigación científico, nivel de Maestría y Doctorado, para el sector Salud Pública nacional, como motor y facilitador del desarrollo humano sostenible de la familia nicaragüense.

2. Planifica los procesos de investigaciones biomédicas y salud pública, propios de sus Programas de Maestría y Doctorado, garantizando la coherencia metodológica, la calidad y pertinencia de los mismos.

3. Evalúa los procesos de investigaciones biomédicas, propios de sus Programas de Maestría y Doctorado, garantizando la calidad y pertinencia de los mismos.

4. Asesora metodológicamente, científica-técnica y profesionalmente, las investigaciones biomédicas, propias de sus Programas de Maestría y Doctorado.

5. Maneja estrategias de análisis e interpretación Bioestadística paramétrica y no paramétrica, para el correcto análisis e interpretación de datos provenientes de investigaciones biomédicas, propias de sus Programas de Maestría y Doctorado.

6. Incrementa la productividad científica de la FCCM de la UNAN-Managua y del sector salud pública nacional, aumentando el número de publicaciones científicas.

7. Promueve *Redes de Investigación, Desarrollo e Innovación (Modelo I+D+i)*, mediante Equipos de Investigaciones Multi, Inter y Transdisciplinario, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de los procesos de educación e investigación científica, al más alto nivel de Maestría y Doctorado. Así mismo, manifiesta respeto a la Ética y Bioética, a fin de fortalecer los procesos de investigación en ciencias de la vida.

## 2.7 La Organización del INVBIOM

El INVBIOM, se organizará en *seis Programas Académicos* (tres de maestría y tres de doctorado), *cuatro estructuras especializadas de investigación científica, más un Centro de Investigación Científica a nivel de Maestría y Doctorado y 14 Unidades de Investigación a nivel hospitalario*, que estarán orientadas al ámbito de la Investigación Biomédica de la FCCMédicas y del sector salud pública nacional.

*El INVBIOM, es parte integral y orgánica de la Facultad de Ciencias Médicas, para fortalecer el Sub Sistema de Investigación y Posgrado de la UNAN-Managua, en coherencia con las Políticas de Investigación y Postgrado de UNAN-Managua (UNAN-Managua, 2016). La estructura básica del INVBIOM es la siguiente:*

Seis Programas de Posgrado, tres de Maestría y tres de Doctorado:

1. Programa Maestría y Doctorado en “*Investigaciones Biomédicas*” (PROMIB / PRODIB).
2. Programa Maestría y Doctorado en “*Investigación Científica con mención en Ciencias de la Salud*” (PRODIC\_S).
3. Programa de Maestría y Doctorado en “*Biotecnología Médica*” (PRODBIOM).

Cuatro estructuras especializadas:

1. Unidad de Investigaciones Biomédicas de los Hospitales del MINSA
2. la Unidad de Bioestadística, Bioinformática y TIC 's,
3. la Unidad de Publicaciones Científica, Revista Científica del INVBIOM, y
4. la Unidad de Administrativa financiera.

Un Centro de Investigación Científica a nivel de Maestría y Doctorado

- a) El Centro de Investigación en Biotecnología Médica.

A continuación se presenta el Organigrama general del INVBIOM de la FCCMédicas UNAN-Managua.

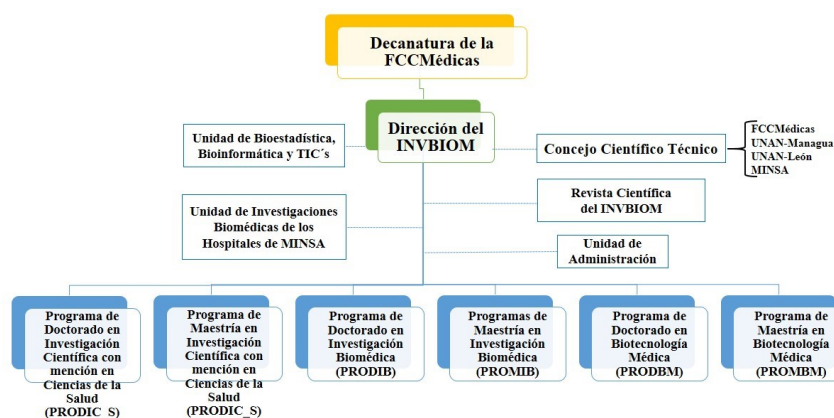


FIGURA 2  
Organigrama general del INVBIOM de la FCCMédicas UNAN-Managua.

## 2.8 Los Comités de Investigación Biomédica en Alianza Estratégica MINSA-Facultad de Ciencias Médicas de UNAN-Managua

Como expresión concreta del CONIS, definido en el acuerdo ministerial No. 491-2020 (MINSA 2020 a), se propone la creación y desarrollo de los *Comités de Investigación Biomédica, en Alianza estratégica MINSA-Facultad de Ciencias Médicas-UNAN-Managua*, *estos son una expresión de los Comité Ético Científicos Locales del CONIS*, de acuerdo al Reglamento del CONIS. *Estos Comités contribuirán en el ámbito hospitalario a mejorar la calidad, pertinencia e impactos de los resultados de Investigaciones Biomédicas de los Médicos Residentes*, que serán graduados en las 28 Especialidades Médicas de la FCCMédicas, UNAN-Managua.

### 2.8.1 Contexto Institucional de los Comités de Investigación Biomédica

En el contexto actual, global, regional y nacional, ocurren un conjunto de procesos de transformación educativa, tecnológica, socio-económica etc., que son propias del cambio de época que vive la humanidad, tal como lo describe De Souza (1999): “*se vive una época de cambios que está cambiando la época en vivimos.... cambio de época, cambio institucional, cambio de paradigmas... La humanidad asiste al alba de una nueva época*”. Este contexto ha sido agravado por la pandemia del COVID 19 desde enero 2020.

En el mundo actual, se vive cambios continuos y acelerados propios de la “*Sociedad del Conocimiento, la Informatización y los Aprendizajes*”, centrados en siete mega tendencias: *Biotecnología, Biomedicina, Bioestadística, Bioinformática, Biorrobótica y GIS, Cambio Climático y Cambio de Paradigmas*, que definen un nuevo contexto institucional de ruptura de paradigmas, de nuevas competencias y dinámicos aprendizajes a nivel mundial, regional, nacional y local (Pedroza, 2015).

En el contexto nacional, surgen nuevos retos y desafíos orientados al *mejoramiento continuo de la calidad de la educación e investigación universitaria en Nicaragua* y por esta vía mejorar el nivel y la calidad de vida de la familia nicaragüense. En el Modelo I+D+i de UNAN-Managua desde noviembre del año 2011, se fundamentaron las nuevas transformaciones en el ámbito de la investigación científica que se viven en nuestra “*alma mater*” UNAN-Managua. Dado por este nuevo modelo conceptual, se integran los diferentes procesos de investigación en un solo sistema, como un conjunto de procesos de investigación, innovación,

emprendimiento, extensión y sociedad, orientados a contribuir al desarrollo humano sostenible de la sociedad nicaragüense (Pedroza, 2015).

En este nuevo contexto institucional fortalecido de la UNAN-Managua, se iniciaron los “Programas de Diplomado, Maestría (PROMIB) y Doctorado (PRODIB) en Investigaciones Biomédicas” de la Facultad de Ciencias Médicas (FCCM) de la UNAN-Managua, Primera Cohorte, 2017-2020 (Pedroza 2020). *Estos programas tuvieron su origen en 2013, con la estrategia implementada por la Dirección de Investigación de UNAN-Managua, para fortalecer los procesos de investigación de la FCCMédicas UNAN-Managua.*

En el sector salud, en el ámbito nacional, se han dado saltos cualitativos relevantes que vienen a fortalecer los procesos de investigación en las especialidades médicas, tales como:

- a) El Acuerdo ministerial No. 491-2020 MINSa, en que se aprueba el documento “Reglamento del Comité Nacional de Investigación en Salud” CONIS (MINSa 2020 a).
- b) Los Comité Ético Científicos Locales, de acuerdo al Reglamento del CONIS (MINSa 2020 b).
- c) La Norma 166 del MINSa, “Norma para la Regulación de Ensayos Clínicos de Medicamentos en Seres Humanos” (MINSa 2020 c).

### 2.8.2 El Problema a Resolver

De acuerdo al Reglamento de las residencias médicas,

Capítulo X: Criterios de Promoción y Culminación de los Estudios

Arto. 95. El estudiante para promocionar al año inmediato superior, tiene que haber aprobado la totalidad de los módulos teóricos, rotaciones prácticas y el examen final del año académico de manera independiente.

Arto. 96. Cumplir con el requisito de matrícula correspondiente al año académico.

Arto. 97. Para promover al año académico inmediato superior, los estudiantes deben aprobar, dentro del calendario académico establecido, las etapas (protocolo o avance) de sus trabajos de investigación (tesis) que correspondan. El estudiante que no cumpla con este requisito al finalizar el año académico pierde el derecho a continuar sus estudios en la especialidad.

En alianza estratégica UNAN-Managua-MINSa y para facilitar el cumplimiento de “Promoción y Culminación de los Estudios de los médicos residentes”, desde hace el año 2018 al 2023 inclusive, la Facultad de Ciencias Médicas inició un proceso de fortalecimiento a nivel de posgrado en Investigaciones Biomédicas, dirigido a los médicos residentes de las especialidades médicas. Mediante este proceso se les ha impartido cada año, tres cursos Certificados de Posgrado en Línea, tales son:

- 1) Metodología de Investigación Científica, dirigido a los Médicos Residentes R1.
- 2) Bioestadística, dirigido a los Médicos Residentes R2.
- 3) Redacción Científica Técnica, dirigido a los Médicos Residentes R3, R4 y R5.

El problema a resolver

- a) Protocolos de Investigación no se entregan a tiempo, para promover el primer año de residencia.
- b) Tesis de Residentes no se entregan a tiempo, para tener una graduación oportuna.
- c) No existe un Sistema de Monitoreo y Evaluación de acompañamiento hacia los Médicos Residentes.



### 2.8.3 Propuesta de Solución al Problema

Dado los problemas antes expuestos, surgen situaciones institucionales muy complejas. Para superar los problemas antes expuesto y para fortalecer el eje transversal de Investigaciones Biomédicas en las Especialidades Médicas, se propone crear los Comités de Investigación Biomédica en Alianza estratégica MINSA-Facultad de Ciencias Médicas de UNAN-Managua y continuar con los cursos Certificados de Posgrado en Línea, para los Médicos Residentes.

### 2.8.4 Fundamentación y Objetivos de los Comités de Investigación Biomédica en Alianza estratégica MINSA-Facultad de Ciencias Médicas de UNAN-Managua

El fortalecimiento de las Competencias en Investigaciones Biomédicas de las especialidades médicas, es sin duda una responsabilidad institucional de mucha importancia, que implica grandes retos y desafíos y conlleva a un gran trabajo de equipo entre docentes de la Facultad de Ciencias Médicas de UNAN-Managua y médicos especialista del MINSA y no MINSA. Para cumplir exitosamente esta responsabilidad institucional, es necesario fortalecer aún más la Alianza estratégica MINSA-UNAN Managua, mediante el mejoramiento Institucional de la Gestión y Calidad de la Investigación.

Entre estos nuevos retos y desafíos, está el proceso de mejoramiento continuo de enseñanza-aprendizaje de posgrado, de las Investigaciones Biomédicas en los hospitales del MINSA y no MINSA, para cumplir el objetivo de mejorar la calidad y pertinencia de los posgrados en Investigaciones Biomédicas de las 28 especialidades médicas de la FCCMédicas UNAN-Managua.

Con el objetivo estratégico de: fortalecer la Alianza estratégica MINSA-UNAN Managua, se propone la creación de los Comités de Investigación Biomédica en Alianza estratégica con el MINSA.

Para el cumplimiento de este objetivo, es necesario que el MINSA realice el nombramiento de un médico de base para ser el Coordinador de esta unidad por cada hospital de referencia nacional, más dos médicos de base, quienes serán integrantes de este Comité y deberán cumplir el requisito de ser graduados del PROMIB I o II Cohorte.

### 2.8.5 Funciones de los Comités de Investigaciones Biomédicas

Los Comités de Investigaciones Biomédicas MINSA-FCCMédicas UNAN-Managua, se plantea que cumplirán las siguientes funciones institucionales.

1. Contribuir a mejorar la formación científica de los médicos residentes de las 28 especialidades médicas de la Facultad de Ciencias Médicas de UNAN-Managua, *mediante la Coordinación, Supervisión Evaluación y Control de Calidad de los cursos de Posgrado en Línea (POSGIB)*, impartidos por la Facultad de Ciencias Médicas de UNAN-Managua
2. Contribuir a fortalecer las capacidades de investigación científica Biomédicas, del sector Salud Público como facilitador del Desarrollo Humano Sostenible (DHS) de la familia nicaragüense.
3. Facilitar el desarrollo de los *Comités de Investigación Científica del Sector Salud (CTIES\_Salud)*.
4. Facilitar el desarrollo de los *Comités de Bioética del Sector Salud*.
5. Contribuir a la *actualización e implementación de las Líneas de Investigación en el Sector Salud*.
6. Facilitar el desarrollo de la *Red de Investigación Biomédica de Nicaragua*.
7. Contribuir a incrementar la productividad científica de la Facultad de Ciencias Médicas de UNAN-Managua, aumentando y mejorando la calidad de las publicaciones científicas, mediante el apoyo a las especialidades médicas en los hospitales del MINSA.

A continuación, se presenta propuesta de Organización de los Comités de Investigaciones Biomédicas.

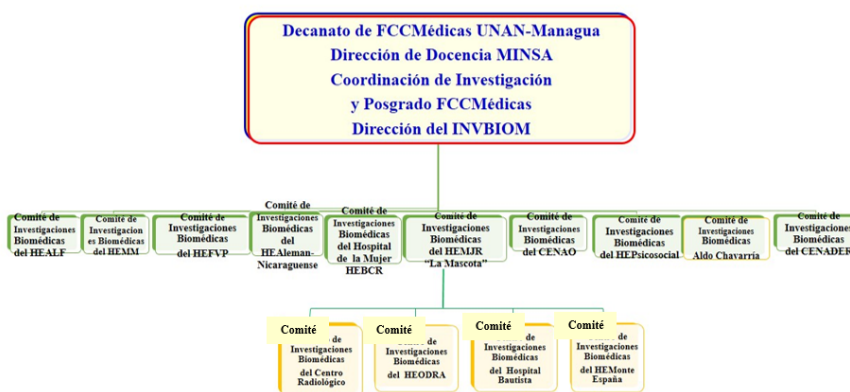


FIGURA 5

Organización de los Comités de Investigaciones Biomédicas.

### 3. CONCLUSIONES

El INVBIOM, basado en el Modelo I+D+i evolucionado al año 2022, asume la lógica del proceso de investigación, con una visión holística, sistémica y antropocéntrica, para generar nuevos conocimientos y tecnologías, los que se aplicarán en un sistema productivo o de servicio determinado, en este caso las diferentes especialidades médicas y el sector salud pública de Nicaragua. Basado en esta fundamentación filosófica, se presentan las siguientes conclusiones.

1. El INVBIOM, 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 la FCCMédicas UNAN-Managua, mediante: 1) el Programa de Maestría y Doctorado en Investigaciones Biomédicas de la FCCM (*PROMIB y PRODIB*); 2) El Programa de Maestría y Doctorado en Investigación Científica con mención en Ciencias de la Salud *PRODIC\_S*; 3) El Programa de Maestría y Doctorado en Biotecnología Médica.
2. Se espera que el INVBIOM, contribuirá a mejorar la formación científica de los *Médicos Residentes de las Especialidades Médicas* de la FCCM, UNAN-Managua, en alianza estratégica con el MINSA, mediante tres *cursos MOOC (Massive on line Open Course)* en Investigaciones Biomédicas (*POSGIB*): (1) *Metodología de Investigación Científica*, (2) *Bioestadística*, (3) *Redacción Científica*.
3. El *INVBIOM*, se organizará en *seis Programas Académicos* (tres de maestría y tres de doctorado), *cuatro estructuras especializadas de investigación científica, más un Centro de Investigación Científica a nivel de Maestría y Doctorado*, que estará orientado al ámbito de la Investigación Biomédica de la FCCMédicas de UNAN-Managua y del sector salud pública nacional.
4. Para el desarrollo del *INVBIOM*, se propone crear los *Comités de Investigación Biomédica*, en alianza estratégica MINSA-Facultad de Ciencias Médicas-UNAN-Managua, *para contribuir en el ámbito hospitalario a mejorar la calidad, pertinencia e impactos de los resultados de Investigaciones Biomédicas de los Médicos Residentes*, de las diferentes Especialidades Médicas de la FCCM, UNAN-Managua.
5. El *INVBIOM*, facilitará incrementar la productividad científica del sector salud pública nacional, aumentando y mejorando la calidad de las publicaciones científicas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Corriols, M. (2017). Doctorado en Investigaciones Biomédicas (PRODIB), Conferencia inaugural en power point. 21 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>
- Dicovskiy L.M. y Pedroza M.E. 2019. "Género, motivación y metacognición incidiendo en la calidad del rendimiento académico, en la carrera de ingeniería agroindustrial en la UNI sede regional norte, período 2005-2018". Artículo científico aprobado por el Comité Científico del XII Congreso Latinoamericano de la Habana, Cuba.
- MINSA 2020 a. Acuerdo ministerial No. 491-2020 MINSA. "Reglamento del Comité Nacional de Investigación en Salud" CONIS. 8 de octubre 2020. Managua, Nicaragua. 3 p.
- MINSA 2020 b. Reglamento del Comité Nacional de Investigaciones en Salud CONIS. Septiembre 2020. Managua, Nicaragua. 23 p.
- MINSA 2020 c. Norma 166 del MINSA, "Norma para la Regulación de Ensayos Clínicos de Medicamentos en Seres Humanos" 85 p.
- PNDH. 2021. Plan Nacional de Lucha contra la Pobreza y para el Desarrollo Humano 2022-2026, de los y las nicaragüenses. Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. Managua, Nicaragua. 189 p. [https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/PNCL-DH\\_2022-2026%2819Jul21%29\\_0.pdf](https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/PNCL-DH_2022-2026%2819Jul21%29_0.pdf).
- Pedroza, M.E. 2010. El Sistema Nicaragüense de Investigación e Innovación Agropecuaria –SNIIA-, In "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. Líneas de Investigación de la UNAN-Managua, orientadas a las Políticas y Programas Estratégicos del PNDH, 2012-2016. 8 de marzo 2013. Informe Institucional de la Dirección de Investigación DIRINVES UNAN-Managua. 37 p
- Pedroza M.E. 2013. Programa de Maestría en Métodos de Investigación Científica. MEDINV. DIRINVES-FAREM-Carazo. UNAN-Managua. Managua, Nicaragua. 52 p.
- Pedroza, 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, M. E. 2016. Programa de Doctorado "Gestión y Calidad de la Investigación Científica" (DOGCINV). Managua: Universitaria de UNAN-Managua. 61 p.
- Pedroza, 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, 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, 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, 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, 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, M. E. 2019 c. Diseño Curricular de la Maestría en Investigaciones Biomédicas (PROMIB). Facultad de Ciencias Médicas, Managua UNAN-Managua. 80 p.
- Pedroza Pacheco, 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.faremcarazo.unan.edu.ni](http://www.faremcarazo.unan.edu.ni) / ISSN 2410-5708 / e-ISSN 2313-7215. Año 9 | Núm. 26 | pág. 47 - pág. 59 | octubre 2020 - enero 2021.

- Pedroza Pacheco, M. E. (2022). 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, M. E. 2023. 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](http://msceducav.unan.edu.ni)
- UNAN-Managua. 2011 a. SEPEC-UNAN-MANAGUA. Vice Rectoría de Investigación, Posgrado y Extensión Universitaria. Dirección de Posgrado. 59 p.
- UNAN-Managua. 2011 b. Modelo Educativo, Normativa y Metodología para la Planificación Curricular 2011. Aprobado en Consejo Universitario Sesión Ordinaria N°18-2011 del 2 de septiembre 2011. 134 p.
- UNAN-Managua. 2011 c. Plan Estratégico de UNAN-Managua, 2015-2019. 90 p.
- UNAN-Managua. 2013. Humanismo y Cambio Social, Revista de la Facultad de Humanidades y Ciencias Jurídicas. Número 1. Año 1. Julio-Diciembre 2013. Pp-5-6.
- UNAN-Managua. 2016. Políticas de Investigación y Postgrado de UNAN-Managua. Vice Rectoría de Investigación, Posgrado y Extensión Universitaria. Dirección de Investigación. 45 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.