

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

## FACULTAD DE NUTRICIÓN

### PLAN DE ESTUDIOS

## MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN

**Grado a otorgar:** maestro

**Modalidad educativa:** escolarizada

**Duración:** 2 años

**Orientación:** investigación

**Consejo Interno de Posgrado:** 06 de marzo de 2023

**Consejo Técnico:** 07 de marzo de 2023

**Comisión Académica de Consejo Universitario:** 14 de marzo de 2023

**Consejo Universitario:** 31 de marzo de 2023

Cuernavaca, Morelos, marzo de 2023

## DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Dr. Gustavo Urquiza Beltrán  
Rector

Dra. Fabiola Álvarez Velasco  
Secretaria General

Dr. José Mario Ordoñez Palacios  
Secretario Académico de la UAEM

Dra. Patricia Mussali Galante  
Directora de Investigación y Posgrado

Mtra. Jesica López Bucio Fabián  
Encargada de Despacho de la Facultad de Nutrición

Dra. Dolores Azucena Salazar Piña  
Coordinadora de la Maestría en Ciencias de la Nutrición

## FECHAS DE APROBACIÓN POR ÓRGANOS COLEGIADOS

Diseño curricular del plan de estudios

Consejo Técnico: 16 de febrero de 2016

Comisión Académica de Consejo Universitario: marzo de 2016

Consejo Universitario: marzo de 2016

Reestructuración curricular 2019

Consejo Interno de Posgrado: 25 de octubre de 2019

Consejo Técnico: 28 octubre de 2019

Comisión Académica de Consejo Universitario: noviembre de 2019

Consejo Universitario: diciembre de 2019

Reestructuración curricular 2023

Consejo Interno de Posgrado: 06 de marzo de 2023

Consejo Técnico: 07 de marzo de 2023

Comisión Académica de Consejo Universitario: 14 de marzo de 2023

Consejo Universitario: 31 de marzo de 2023

## COMISIONES DE DISEÑO Y REESTRUCTURACIÓN CURRICULAR

Comisión de diseño curricular 2016

Dra. Gabriela Mendoza Madrigal  
Dra. Ollin Celeste Martínez Ramírez  
Lic. Elizabeth Martínez Corona  
Mtra. Jéssica López Bucio Fabián  
Mtra. Ana Lucía Rodríguez Ríos

Asesoría técnico metodológica 2016

MPD. Mónica Martínez Peralta  
Lic. Mercedes Carvajal Camargo

Comisión de reestructuración curricular 2019

Dra. Dolores Azucena Salazar Piña  
Dra. Margarita de Lorena Ramos García  
Dra. América Ivette Barrera Molina  
Dra. Ollin Celeste Martínez Ramírez  
Dr. Marcos Amed Salazar Blas  
Mtro. Damián Arizmendi Echegaray  
Lic. Elizabeth Martínez Corona

Asesoría técnico metodológica 2019

MPD. Mónica Martínez Peralta  
Lic. Mercedes Carvajal Camargo

Comisión de reestructuración curricular 2023

Dra. Ollin Celeste Martínez Ramírez  
Dra. Azucena Salazar Piña  
Dra. Margarita de Lorena Ramos García  
Dra. América Ivette Barrera Molina  
Dra. María Araceli Ortíz Rodríguez  
Mtro. Damián Arizmendi Echegaray  
Lic. Sandra Yaritza López Manzano  
Mtra. Daniela Antúnez Albarrán

Asesoría técnico metodológica 2023

MPD. Mónica Martínez Peralta  
Psic. Brenda Priscila Ocampo León

## ÍNDICE

### Contenido

<b>1. PRESENTACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>3. FUNDAMENTACIÓN .....</b>	<b>14</b>
3.1 Fundamentos de política educativa .....	15
3.2 Fundamentos del contexto socioeconómico y cultural .....	27
3.3 Avances y tendencias en el desarrollo de la disciplina o disciplinas que participan en la configuración de la profesión .....	38
3.4 Mercado de trabajo .....	46
3.5 Datos de oferta y demanda educativa .....	50
3.6 Análisis comparativo con otros planes de estudio .....	54
3.7 Evaluación del programa educativo a reestructurar .....	64
<b>4. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS .....</b>	<b>80</b>
<b>5. OBJETIVOS CURRICULARES .....</b>	<b>81</b>
5.1 Objetivo General .....	81
5.1.1 Objetivos Específicos .....	81
5.2. Metas .....	82
<b>6. PERFIL DEL ALUMNO .....</b>	<b>83</b>
6.1 Perfil de Ingreso .....	83
6.2 Perfil de Egreso .....	84
<b>7. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA .....</b>	<b>89</b>
7.3 Ejes generales de la formación .....	97
7.4 Tutorías .....	99
7.5 Líneas de Generación y/o Aplicación del Conocimiento .....	103
7.6 Vinculación .....	105
<b>8. MAPA CURRICULAR .....</b>	<b>111</b>
<b>9. MEDIACIÓN FORMATIVA .....</b>	<b>114</b>

<b>10. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE .....</b>	<b>117</b>
<b>11. UNIDADES DE APRENDIZAJE .....</b>	<b>122</b>
<b>12. REQUISITOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y EGRESO .....</b>	<b>124</b>
<b>12.1 Requisitos de Ingreso .....</b>	<b>124</b>
<b>12.2. Requisitos de Permanencia .....</b>	<b>133</b>
<b>12.3 Requisitos de Egreso .....</b>	<b>134</b>
<b>13. TRANSICIÓN CURRICULAR .....</b>	<b>138</b>
<b>14. CONDICIONES PARA LA GESTIÓN Y OPERACIÓN .....</b>	<b>140</b>
<b>14.1 Recursos Humanos .....</b>	<b>140</b>
<b>14.2. Recursos Financieros .....</b>	<b>159</b>
<b>14.3 Infraestructura .....</b>	<b>160</b>
<b>14.4 Recursos Materiales .....</b>	<b>165</b>
<b>14.5 Estrategias de Desarrollo .....</b>	<b>173</b>
<b>15. SISTEMA DE EVALUACIÓN CURRICULAR .....</b>	<b>178</b>
<b>16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>186</b>
<b>17. ANEXOS .....</b>	<b>195</b>

## 1. PRESENTACIÓN

La Maestría en Ciencias de la Nutrición (MCN), creada en marzo del año 2016, es un posgrado orientado a la investigación y está adscrito a la Facultad de Nutrición de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, se creó en conjunto con la Facultad de Farmacia, la Facultad de Medicina y la Facultad de Enfermería, conformando el Núcleo Académico (NA) con Profesores Investigadores de Tiempo Completo (PITC) expertos y expertas en diferentes áreas afines a la MCN. En la reestructuración curricular 2019 la MCN se conforma por 9 PITC pertenecientes a la Facultad de Medicina y a la Facultad de Nutrición.

En la reestructuración curricular 2023, la MCN sigue conformándose por 9 PITC pertenecientes a la Facultad de Medicina y a la Facultad de Nutrición; después de un análisis de las líneas de investigación de cada PITC, así como de los problemas prioritarios de salud nacionales y estatales, el NA optó por cambiar la Línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento (LGAC): Enfermedades Crónicas No Transmisibles relacionadas con la nutrición, por la LGAC: Enfermedades Crónicas No Transmisibles y Transmisibles relacionadas con la alimentación y la nutrición.

En el primer apartado del documento se hace la **PRESENTACIÓN** del plan de estudios en el que se mencionan las facultades participantes en el desarrollo de la MCN, así como la orientación de ésta, los cambios en la LGAC derivada de la reestructuración curricular 2023 y el número de investigadores e investigadoras que conforman el NA.

La **JUSTIFICACIÓN** se presenta en el segundo apartado, y se plasma la necesidad de formar maestros y maestras en ciencias de la nutrición con conocimientos teóricos, metodológicos, disciplinares y de investigación aplicados en el desarrollo de un proyecto de investigación, que contribuya a la prevención y/o manejo integral de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles y Transmisibles relacionadas con la alimentación y la nutrición, con un sentido ético y social.

El tercer apartado trata de la **FUNDAMENTACIÓN** del plan de estudios, donde se menciona el origen y desarrollo de la disciplina, así como la vinculación de la propuesta con las diferentes políticas educativas, contexto socioeconómico y cultural. Posteriormente, se menciona el plan institucional, datos de oferta y demanda de diferentes posgrados enfocados a la nutrición, y, por último, la evaluación del programa educativo a reestructurar.

En el cuarto apartado **PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS**, se describe la orientación, modalidad, créditos y Unidades de Aprendizaje (UA) que conforman a la MCN.

En el quinto apartado se presentan los **OBJETIVOS CURRICULARES** de la MCN que engloban el objetivo general, los objetivos específicos y las metas que se tomarán en cuenta para la formación de recursos humanos.

En el sexto apartado se describe el **PERFIL DEL ALUMNO**, las características, conocimientos, habilidades, valores y aptitudes que debe cumplir el o la aspirante al posgrado, así como las competencias generales y específicas (Específicas disciplinares y transferibles para el trabajo) que desarrolla el egresado y egresada de la MCN.

En el séptimo apartado se muestra la **ESTRUCTURA ORGANIZATIVA**, en la que se describe que el plan de estudios se conforma de 4 ejes generales de formación: el teórico, metodológico, disciplinar y de investigación, dando al estudiantado bases sólidas en ciencias de la nutrición enfocadas a las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) y Enfermedades Crónicas Transmisibles (ECT) relacionadas con la alimentación y la nutrición. Así como la flexibilidad curricular, tutorías y vinculación.



El **MAPA CURRICULAR** se presenta en el apartado 8, en donde se muestra una tabla de las unidades de aprendizaje que conforman cada uno de los ejes generales de formación, así como un ejemplo de la trayectoria académica del estudiantado de la MCN.

En el apartado nueve, se menciona la **MEDIACIÓN FORMATIVA** en el que se enfatiza el proceso por el cual, el estudiantado adquirirá los conocimientos, competencias y habilidades, así como los mecanismos de acompañamiento por parte de las diferentes figuras que participan en su formación.

La **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE** se describe en el apartado diez, indicando la forma de evaluación para el estudiantado a lo largo de los semestres, la cual será de manera continua e integrada por los PITC del NA y personal académico.

En el apartado once se enlistan las **UNIDADES DE APRENDIZAJE** que conforman el mapa curricular de la MCN, dichas unidades de aprendizaje se encuentran divididas por cada eje general de formación.

El apartado doce, **REQUISITOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y EGRESO**, establece los requisitos a cumplir por parte de los y las aspirantes, del estudiantado, así como las egresadas y los egresados de la MCN.

El apartado trece de **TRANSICIÓN CURRICULAR** integra una tabla comparativa entre el mapa curricular 2019 de la MCN, y, el mapa curricular modificado con la presente reestructuración curricular 2023, entrando en vigor con la generación agosto 2024.

El apartado catorce, **CONDICIONES PARA LA GESTIÓN Y LA OPERACIÓN**, especifica los mecanismos y recursos humanos, físicos, materiales y financieros para el adecuado desarrollo de la MCN.

En el apartado quince, **SISTEMA DE EVALUACIÓN CURRICULAR**, se establecen los objetivos y metas estipulados en la MCN, mismos que serán evaluados por el Consejo Interno de Posgrado (CIP) y las comisiones responsables, lo anterior, con la finalidad de detectar las necesidades del programa y asegurar el cumplimiento de lo propuesto.

Finalmente se presentan las **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS y ANEXOS**.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La MCN es un programa que pretende responder a las necesidades actuales de la población en el ámbito municipal, estatal, nacional e internacional. A nivel mundial, el monitoreo en el año 2022 de la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que las ECNT y ECT tales como enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y las enfermedades respiratorias crónicas, son la principal causa de muerte puesto que provocan del 74% de las muertes en todo el mundo<sup>1</sup>.

A nivel nacional, en el año 2020 las enfermedades del corazón, COVID 19 y diabetes mellitus fueron las principales causas de muerte de acuerdo con los datos publicados por el Subsistema Epidemiológico y Estadístico de Defunciones (SEED) de la Secretaría de Salud, en el Panorama Epidemiológico y Estadístico de ese año<sup>2</sup>.

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2021, reporta que el 10.2% de la población mayor a 20 años ya tiene un diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) y 15.7% de hipertensión arterial. Se estima que el total de la población adulta que padece DMT2 podría ser incluso el doble, por la evidencia previa del porcentaje de la población adulta que no conoce su condición, aunado a ello el 32.8% de los adultos de este grupo de edad refirió contar con antecedentes de hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia. También se reportó que el 75.0% de las mujeres tiene sobrepeso u obesidad y el 69.6% de los hombres mayores a 20 años y cuenta con alguna de estas dos condiciones<sup>3</sup>.

A nivel estatal el panorama es similar, en relación a la problemática de salud la Secretaría de Salud reportó para el año 2021 que las enfermedades respiratorias pasaron a ser la primera causa de morbi-mortalidad derivado de la aparición del virus SARS-Cov-2, seguidas por las ECNT<sup>4</sup>.

De acuerdo con la última actualización del estudio de la carga global de la enfermedad publicado en el 2019, en el estado de Morelos, al conjuntar la diabetes y la enfermedad renal crónica, estas representan la primera causa de pérdida de años de vida saludable y muerte prematura, seguidas de todas las enfermedades cardiovasculares, denotando el impacto que tienen en la población.<sup>5</sup>

Sin duda alguna, estas enfermedades se han convertido en uno de los mayores retos que enfrenta el Sistema Nacional de Salud debido al gran número de casos afectados, su creciente contribución a la mortalidad general, la aparición en edades cada vez más tempranas, así como la complejidad y costo elevado de su tratamiento<sup>6</sup>. Aunado a esto, las ECNT y ECT son las principales causas de demanda de atención médica en consulta externa, una de las principales causas de hospitalización y las enfermedades que consumen el mayor porcentaje del gasto de las instituciones públicas (entre 15% y 20%)<sup>7-8</sup>.

Existen múltiples factores que predisponen a la ECNT; entre ellos se destacan en la literatura, el estilo de vida, el tabaquismo, la edad, la genética y de mayor relevancia el tipo de alimentación y nutrición. Lo anterior, conlleva a pensar que la calidad de los alimentos también podría ser un factor clave para la incidencia de las ECNT. Por otro lado, la seguridad alimentaria es considerada un factor importante en la cadena causal de las enfermedades crónicas. Se contempla de acuerdo con la hipótesis de Barker, que los daños ocasionados desde la concepción hasta los primeros 1000 días de vida, repercuten indudablemente en la probabilidad de cursar con una enfermedad crónica en etapas adultas<sup>9</sup>.

La seguridad alimentaria de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) contempla 4 dimensiones: La disponibilidad física de los alimentos; el acceso económico y físico a los alimentos; la utilización de los alimentos y la estabilidad en el tiempo de las otras 3 dimensiones<sup>10</sup>. De acuerdo con los datos publicados por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) el acceso

inadecuado a alimentos (inseguridad alimentaria), medido a partir de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA), fue de 55.5% a nivel nacional: 32.8% en inseguridad leve, 14.1% en inseguridad moderada y 8.6% en inseguridad severa<sup>8</sup>, esta población que carece de alimentos saludables e inocuos es por ende la más vulnerable y propensa no solo a la malnutrición por deficiencia sino a desarrollar con mayor probabilidad obesidad, diabetes e hipertensión<sup>11</sup>.

En la revista *Las dimensiones económicas de las enfermedades no transmisibles en América Latina y el Caribe*, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en 2017 estableció que, para las próximas décadas existirá un aumento sustancial de la carga económica de las ECNT; calculando un costo mundial de 30,000 millones de dólares durante los próximos 20 años<sup>12</sup>.

En relación con los costos indirectos de la DMT2, es decir, aquellos vinculados con la muerte prematura, desarrollo de discapacidad, ausentismo laboral, invalidez y presentismo<sup>13</sup>, se estimó que representaban alrededor del 1.14% del PIB para el 2013, pudiendo alcanzar un costo de 2.62% del PIB en el 2018. En México, de acuerdo con el presupuesto de egresos 2021-2022 se destinaron a la prevención y control de sobrepeso, obesidad y diabetes \$582,310,000.00<sup>14</sup>.

Desde 1980 hasta el 2020, debido a la importación de alimentos industrializados, mercadotecnia alimentaria y cambios tecnológicos, se han modificado los hábitos alimentarios de la población mexicana, mismos que contribuyen al desarrollo de ECNT como diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y cáncer, entre otras<sup>15</sup>. Lo anterior, debido mayormente al consumo de alimentos densamente energéticos, con alto contenido de grasas saturadas, bajo contenido de fibra dietética y deficientes en micronutrientes. Este tipo de dieta genera alteraciones metabólicas e inflamación sistémica de bajo grado que condicionan el inicio de estas enfermedades<sup>16</sup>.

El panorama nutricional en México ha contribuido a la transición epidemiológica, la cual, se caracteriza por la coexistencia de problemas de salud ocasionados por la malnutrición, ya sea por exceso o deficiencia en el consumo de alimentos. Particularmente, el estado de nutrición de los individuos es un elemento fundamental en el desarrollo de las enfermedades crónicas, de ahí la importancia de conocer las características de la alimentación e identificar los factores que determinan los principales problemas de nutrición en distintos grupos poblacionales, tanto municipales, como regionales y nacionales<sup>15</sup>.

Por otro lado, existe un grupo de enfermedades de larga duración pero que también son transmisibles; Las Enfermedades Crónicas Transmisibles se adquieren a través de un agente infeccioso y que pueden llevar a complicaciones a largo plazo. Estas enfermedades representan una gran carga para la salud pública a nivel mundial<sup>17</sup>.

De acuerdo con datos de la OMS para el año 2019, respecto de las enfermedades transmisibles; la neumonía y otras infecciones de las vías respiratorias inferiores fueron en conjunto la cuarta causa principal de muerte. Sin embargo, en comparación con el año 2000, el número de muertes causadas por esas infecciones ha disminuido significativamente, reduciéndose casi en medio millón en comparación con el pasado<sup>18</sup>.

La disminución en el número de muertes causadas por estas infecciones se corresponde con una reducción general en el porcentaje de muertes debidas a enfermedades transmisibles a nivel mundial. Por ejemplo, el VIH/sida pasó de ser la octava causa de muerte en 2000 a la decimonovena en 2019, lo que muestra el éxito de las medidas para prevenir la infección, detectar el virus y tratar la enfermedad en las últimas dos décadas. Aunque sigue siendo la cuarta causa de muerte en África, el número de muertes ha disminuido más de la mitad, pasando de más de 1 millón en 2000 a 435 000 en 2019 en ese continente<sup>18</sup>.

Las nuevas estimaciones también destacan el impacto que las enfermedades transmisibles tienen en los países de bajos ingresos: 6 de las 10 principales causas de muerte en estos países siguen siendo enfermedades transmisibles, como el paludismo (sexta causa), la tuberculosis (octava) y el VIH/sida (novena). Además, del año 2000 al 2019, se ha observado una desaceleración o estancamiento en el progreso en la lucha contra enfermedades infecciosas como el VIH, la tuberculosis y el paludismo, según informes de la Organización Mundial de la Salud<sup>18</sup>.

En México, las ECT también son un problema de salud importante. De acuerdo con datos de la Secretaría de Salud de México, las enfermedades crónicas transmisibles representan el 35% de las defunciones en el país. Además, el VIH y la tuberculosis siguen siendo problemas de salud importantes en México.

Las enfermedades crónicas pueden ser transmitidas a través de diferentes vías; por contacto de persona a persona, por contacto con animales (zoonosis) y por alimentos. Las ECT afectan desproporcionadamente a las comunidades con recursos limitados y se encuentran estrechamente relacionadas con la alimentación<sup>19</sup>.

Los alimentos como vía de transmisión de enfermedades, pueden contaminarse con agentes físicos, químicos y biológicos; los más frecuentes son microorganismos como virus, hongos y bacterias. Estas últimas son la causa de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA). Según la OMS en América Latina las ETA representan el 70% de los casos de enfermedades diarreicas crónicas, que conllevan a la muerte.

En el estado de Morelos en el año 2019 las infecciones respiratorias, tuberculosis, VIH/SIDA/ITS, ETD, paludismo e infecciones entéricas, continúan figurando dentro de las 20 principales causas de años perdidos por muerte prematura (AMPME), así como de años de vida perdidos (AVISA)<sup>5</sup>.

Para lograr el adecuado manejo de las ECNT y las ECT desde el punto de vista de la nutrición, las instituciones educativas superiores tienen la responsabilidad social de contribuir a la formación de recursos humanos capacitados para generar hipótesis y protocolos de investigación que ayuden a dilucidar la relación entre los nutrientes y el desarrollo de las patologías mencionadas. Esta necesidad se hace aún más evidente con los resultados de una revisión documental sobre programas en Latinoamérica y una consulta a expertos líderes en diversas áreas de salud pública (nutrición; fisiología; economía; epidemiología; salud global; dietética; docencia y gerencia de programas, entre otras), en donde se enfatiza la escasez de estos recursos humanos, y la consecuente necesidad de formar recursos calificados en esta área<sup>12</sup>.

En este contexto, la necesidad de formar recursos humanos en el área de Ciencias de la Nutrición capaces de generar proyectos que cuenten con las bases teóricas, metodológicas y disciplinares, que promuevan la investigación en el área de nutrición se hace prioritaria. Ojeda Granados en 2013, reportó que solamente el 0.74% de los integrantes del Sistema Nacional de Investigadores en México, son investigadores que realizan estudios científicos para comprender las características clínicas de las ECNT y ECT, así como la producción, conservación, calidad y comercialización de los alimentos<sup>20,21</sup>.

Lo anterior, sienta las bases para señalar que la MCN, es pertinente para ayudar a atender los problemas de salud pública previamente mencionados, tanto a nivel estatal como nacional, siendo una propuesta innovadora y adecuada a las necesidades de la población, formar recursos humanos altamente calificados en el área de la nutrición que cuenten con las bases teóricas, metodológicas, disciplinares y de investigación que les permitan diseñar proyectos mediante la guía de profesionales investigadores que pertenecen a áreas de ciencias biológicas, médicas y de la salud. Enricados en resolver esta problemática de manera multidisciplinaria mediante la Fisiología, Ciencias, Ciencias Biomédicas, Ciencias de la Salud Pública, Ciencias en nutrición poblacional, Ciencias en Desarrollo de productos bióticos y Ciencias de la producción



y de la salud animal, que generen conocimiento para la prevención y/o tratamiento desde un enfoque nutricional de las ECNT y ECT.

### 3. FUNDAMENTACIÓN

El presente apartado proporciona la información en la cual se fundamenta la creación y reestructuración curricular de la MCN.

En el primer subapartado, 3.1, se encuentran los fundamentos de política educativa tanto de manera internacional, nacional y estatal, así como las principales áreas a atender en materia de salud. Posteriormente, en el subapartado 3.2, se presentan los fundamentos del contexto socioeconómico y cultural del estado de Morelos, incluyendo las principales actividades económicas en el estado, así como la problemática de las ECT y ECNT relacionadas con la alimentación y la nutrición.

Como tercer subapartado 3.3, se presentan los avances y tendencias en el desarrollo de la disciplina o disciplinas que participan en la configuración de la profesión, en el cual se abordan antecedentes de las disciplinas de la alimentación y la nutrición, así como la necesidad de realizar investigación que aborde la relación de las ECT y ECNT relacionadas con estas disciplinas.

En el subapartado 3.4, mercado de trabajo, se incluyen los campos laborales en los cuales pueden insertarse los egresados y las egresadas de la MCN, resaltando la importancia de formar recursos humanos en problemas prioritarios de salud en México. Lo cual se ve reforzado en el subapartado 3.5, datos de oferta y demanda educativa, en el que se mencionan los centros educativos de los cuales puedan egresar estudiantes interesados en cursar la MCN, así como los datos de la procedencia de estudiantes que han tenido la maestría.

El análisis comparativo con otros planes de estudio, se incluyen en el subapartado 3.6, en el cual se realiza un análisis comparativo con otros programas educativos iguales o similares a la MCN. Y, por último, el subapartado 3.7, evaluación del programa educativo a reestructurar, se divide en 3 subtemas, que incluyen la evaluación interna

que se ha tenido en el programa, la encuesta de egresados hasta el momento de la MCN, y las evaluaciones externas que realizó el CONACyT, siendo la última en el año 2020.

### 3.1 Fundamentos de política educativa

En el marco de la agenda mundial educativa 2030, la UNESCO recibió el encargo de coordinar los esfuerzos que permitan cumplir el objetivo 4 de los Objetivos del Desarrollo Sostenible:

*“garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida”<sup>21</sup>.*

En este sentido, la UNESCO retoma entre sus guías la última parte del mencionado objetivo y formula el concepto de Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida (ALTV) como una dimensión importante para la formulación de planes y programas educativos. La adquisición de conocimientos se da desde el nacimiento hasta la muerte, de manera informal y formal. Cualquier edad es buena para continuar con la educación, la cual además es fundamental para lograr el pleno empleo, el desarrollo de la personalidad, la movilidad social, el cuidado de la salud y contribuir a reducir la pobreza multidimensional.

En el caso de la educación superior se propone tomar en cuenta el aprendizaje para el trabajo y el ejercicio de la ciudadanía. En este sentido la Maestría en Ciencias de la Nutrición de acuerdo con la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE 2011) <sup>22</sup>, se encuentra en el nivel CINE-7 y representa una opción formal que contempla aprendizajes para el trabajo en el área de la salud y particularmente enfocada para el desarrollo de investigadores e investigadoras con valores éticos. El trabajo colaborativo, la actitud de servicio, el análisis crítico de la información y la transmisión asertiva del conocimiento científico, son competencias claves que se busca desarrollar en el estudiantado que transita y egresa de este posgrado. Aunado a lo anterior, cabe resaltar que desde su diseño en 2016 y en términos reales de

operatividad, la MCN es inclusiva y no establece ni aplica un límite de edad como requisito para el ingreso.

Por su parte la organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE) establece recomendaciones sobre las prioridades en política educativa emergente. Cabe destacar entre estas la de *“Desarrollar capacitación específica para docentes y emplear maestros mejor calificados”*<sup>23</sup>. En ese sentido, el diseño de los programas de posgrado en la UAEM propicia que el cuerpo académico en la MCN esté conformado por investigadores e investigadoras que son evaluados cada año por instancias internas y externas, lo que asegura la calidad de los docentes.

El principio de acción:

*“Establecer resultados educacionales como objetivo principal, en lugar de centrarse únicamente en incrementar el gasto”*<sup>23</sup>

empata con los objetivos de la MCN que, a pesar de ser un programa de maestría, ha generado múltiples resultados académicos a través de los proyectos desarrollados por el estudiantado y sus comités tutoriales. Aunado a lo anterior, se han planteado nuevas metas en cuanto al número de productos académicos con indicadores medibles que permitan evidenciar el cumplimiento de las mismas.

La MCN adscrita a la Facultad de Nutrición, atiende las políticas educativas nacionales, estatales, institucionales y en materia de salud, ya que busca la formación de recursos humanos que inciden directamente en los problemas relacionados con la nutrición. La cual es señalada por la Organización Mundial de la Salud, como uno de los pilares de la salud y el desarrollo, pues permite a las personas de todas las edades reforzar el sistema inmunitario, prevenir enfermedades y gozar de una salud más robusta. Sin embargo, ante una mala alimentación y diversos factores, se incrementa el riesgo de padecer alguna enfermedad, como lo son las ECNT y las ECT.

La OMS señala que las ECNT y ECT, tienden a ser de larga duración y resultan de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales, conductuales,

económicos y sociales. Las principales afecciones ocasionadas son las enfermedades cardiovasculares (como los ataques cardíacos y los accidentes cerebrovasculares), el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas (como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma) y la Diabetes Mellitus<sup>25</sup>. Estos datos destacan la necesidad de seguir formando recursos humanos en salud con competencias que les permitan trabajar en proyectos que contribuyan a la solución o disminución de las patologías provocadas por una mala alimentación.

Datos actuales mencionan que las ECNT matan a 41 millones de personas cada año, lo que equivale al 71% de las muertes que se producen en el mundo. Cada año mueren 15 millones de personas de entre 30 y 69 años; más del 85% de estas muertes "prematuras" ocurren en países de ingresos bajos y medianos. Las enfermedades cardiovasculares constituyen la mayoría de las muertes por ECNT (17,9 millones cada año), seguidas del cáncer (9,0 millones), las enfermedades respiratorias (3,9 millones) y la diabetes (1,6 millones)<sup>25</sup>.

Al 2014 en los países latinoamericanos, entre ellos México, la mala nutrición por deficiencia o por exceso, ocupaba un lugar importante en los factores de riesgo de morbilidad, discapacidad y mortalidad causadas principalmente por las ECNT. México es uno de los países con mayor prevalencia de síndrome metabólico (41.0%)<sup>26</sup>, de igual forma al reunir el sobrepeso y obesidad, de acuerdo con los datos de la ENSANUT 2021, el 69.6% y 75% de los hombres y las mujeres respectivamente tienen alguna de estas dos condiciones. En cuanto a la hipertensión arterial se estima que para el 2021 la prevalencia nacional fue del 28.2% y respecto a la diabetes mellitus la prevalencia para este mismo año fue de 10.4%<sup>3</sup>. Todo esto hace necesario que las ECNT y ECT sean consideradas como temas prioritarios para el sector salud; y las instituciones de educación superior retoman gran importancia en la formación de recursos humanos preparados para dar atención a estas problemáticas de salud.

La OMS a través del plan de acción mundial para la prevención y el control de las ECNT y ECT 2013-2020, establece una serie de acciones que permitan atender esta problemática, como lo son:

- Acción multisectorial: reconocimiento de que la prevención y el control efectivo de las ECNT y ECT requiere liderazgo y enfoque multisectorial de la salud a nivel de gobierno, entre ellos, cuando proceda, la salud en todas las políticas, y enfoques de la totalidad del gobierno en sectores tales como la salud, agricultura, comunicación, educación, empleo, energía, medio ambiente, finanzas, industria, comercio, trabajo, deportes, transporte, planificación urbana y desarrollo social y económico.
- Empoderamiento de las personas y las comunidades: hay que empoderar a las personas y las comunidades, e involucrarlas en las actividades de prevención y control de las ECNT y ECT, tales como la promoción, las políticas, la planificación, la legislación, la prestación de servicios, el seguimiento, la investigación o la evaluación.
- Estrategias basadas en la evidencia: las estrategias de prevención y control de las ECNT y ECT deben basarse en datos científicos o prácticas óptimas, en el costo-efectividad, la asequibilidad y los principios de salud pública, teniendo en cuenta consideraciones de carácter cultural<sup>27</sup>.

Por otro lado, a través del Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024, en su apartado de Política Social, se menciona priorizar la prevención de enfermedades mediante campañas de concientización e inserción en programas escolares de temas de nutrición, hábitos saludables. Así mismo, se destaca el deporte como salud, cohesión social y orgullo nacional, pues a través de este se considera que la actividad física es importante para la prevención de enfermedades relacionadas con el sedentarismo, el sobrepeso y la obesidad, particularmente<sup>28</sup>. La atención a las ECNT y ECT no sólo se dará a través de actividades físicas, sino a través del impulso de programas derivados

de proyectos de investigación que apunten a la disminución de los índices de este tipo de padecimientos.

El Proyecto del Plan Nacional de Salud 2019-2024 tiene por objetivo hacer efectivo el artículo 4° constitucional a toda la población; donde toda persona tiene derecho a la protección de la salud. Menciona como parte de uno de sus objetivos específicos el establecer un modelo de Atención Primaria de Salud Integral (APS-I), en donde se enfoca principalmente a 3 aspectos: prevención, detección y tratamiento<sup>29</sup>.

De manera local, en el Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024, se menciona la existencia de un sistema estatal de salud sólido, eficiente y en buen funcionamiento, que satisfaga las necesidades de salud prioritarias en el marco de la atención centrada en las personas (incluidos servicios enfocados en las determinantes sociales de salud y en la equidad de género con énfasis en población vulnerable, atendiendo los principales retos en salud como son las personas que viven con VIH, tuberculosis, paludismo, enfermedades no transmisibles, salud materno-infantil) para lo cual se deberá proporcionar información y estímulos para que se mantengan sanas, de tal manera que se prevengan y controlen enfermedades; detectar enfermedades tempranamente, disponer de medios para tratar las enfermedades y ayudar a los pacientes mediante servicios de rehabilitación<sup>30</sup>.

Por otro lado, se hace referencia a la necesidad de fortalecer los programas relacionados con atención, protección, prevención, nutrición, seguridad, inclusión, rehabilitación, desarrollo, capacitación, equidad, apoyo y promoción de la salud de los grupos vulnerables, familias y sociales del estado de Morelos, cuidando que las personas que la conforman se desarrollen íntegramente en un ámbito de reconocimiento, paz, seguridad, igualdad y respeto de sus derechos humanos.

Lo anterior, podrá lograrse a través del objetivo estratégico de controlar las enfermedades crónico-degenerativas, en donde delimitan las siguientes acciones:

- Mejorar las acciones de impacto en los estilos de vida saludables.
- Mejorar el apego al tratamiento en enfermedades metabólicas y cardiovasculares.
- Disminuir complicaciones derivadas de las enfermedades crónico-degenerativas.

La atención a estas políticas se da a través de la formación de recursos humanos en la MCN, que cuenten con las competencias que les permita plantear soluciones para atender las ECNT y ECT, para con ello disminuir su incidencia en la población.

En concordancia con el Plan Estatal de Desarrollo, el Programa Sectorial de Salud 2019-2024 del Estado de Morelos señala que la Diabetes Mellitus constituye uno de los mayores retos de la salud pública. Por tanto, la mortalidad general en Morelos, como a nivel nacional, se ha visto dominada por las enfermedades crónico-degenerativas, entre ellas la Diabetes Mellitus, que ocupa una de las principales causas de morbilidad y de mortalidad en la población de 20 años y más. Enfatiza en detectar de manera oportuna el riesgo de padecer enfermedades no transmisibles a través del fomento de hábitos de estilos de vida saludables y aumentar las acciones para la detección, control y disminución de riesgos; además de mantener el control metabólico a los pacientes con diabetes mellitus, hipertensión arterial, sobrepeso, obesidad y dislipidemias<sup>31</sup>.

En su objetivo 6. Controlar las enfermedades crónico-degenerativas se indican estrategias para dar atención:

- 1) Fortalecer el diagnóstico oportuno de los pacientes con cáncer.
- 2) Optimizar el comienzo al tratamiento.
- 3) Controlar las enfermedades metabólicas.

Por ello, la MCN atiende estas políticas, con la inclusión de contenidos actuales que permiten poner a su estudiantado en el contexto de las problemáticas relacionadas a



la ECNT y ECT planteando diversos proyectos de investigación que contribuyan a su solución de una manera multidisciplinaria.

Respecto al ámbito institucional, el Plan Institucional de Desarrollo 2018-2023 (PIDE) UAEM menciona que es una institución formadora de personas—profesionales, creadores, innovadores y generadora de conocimientos investigación, desarrollo e innovación (IDI), para promover cambios trascendentes en la sociedad, la economía y cultura, en los que la academia se constituye en un espacio de vinculación y resolución de problemas sociales<sup>32</sup>.

Para lograr estos ideales, el PIDE 2018-2023 establece las siguientes políticas institucionales:

- Consolidar la pertinencia de la oferta educativa de la universidad, articulando la docencia y la investigación con un sentido inter, multi y transdisciplinar de acuerdo con las exigencias del entorno regional, nacional e internacional, promoviendo la vinculación con los sectores productivo y social.
- Apoyar la generación y consolidación de proyectos de investigación científica básica, particularmente, en aquellos temas de frontera con orientación inter y multidisciplinaria.
- Impulsar los proyectos de investigación articulados con el entorno social y con el sector productivo.
- Fortalecer la investigación social de carácter humanística y aplicada a la formación de ciudadanos críticos.

Esto se logrará a través de la formación de recursos humanos calificados en el área, así como en investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria, donde los recursos humanos serán guiados por grupos de estudio de pregrado y posgrado y que además tendrán una formación con criterios humanistas y científicos.

En concordancia con las políticas institucionales, en el Plan de Desarrollo de la Facultad de Nutrición (2016-2019) se plantea como uno de sus objetivos primordiales el mantener la vinculación con la sociedad para coadyuvar a la solución de los problemas, a través de la implementación de propuestas pertinentes y viables que refuercen las actividades sustantivas, como lo son: la docencia, investigación, difusión de la cultura y la extensión de los servicios<sup>33</sup>.

El Plan de Desarrollo de la Facultad de Nutrición 2019-2022, considera estructurar una Facultad incluyente, transparente en el manejo de sus recursos, comprometida con la sociedad, abierta a la discusión y al diálogo, privilegiando la eficacia y eficiencia en el cumplimiento de sus objetivos y metas, sustentado en su desarrollo y en la fortaleza de sus programas educativos, en la calidad de sus profesores y en la generación de la ciencia, la tecnología y la cultura.; en este sentido la Facultad de Nutrición debe de contribuir al desarrollo de la sociedad, al mejoramiento de la comunidad, y a ser protagonista del crecimiento del Estado y del país<sup>34</sup>.

El objetivo general del Plan de Desarrollo de la Facultad de Nutrición 2019-2022 es desarrollar las actividades sustantivas de la Facultad de Nutrición, dentro del marco normativo institucional, favoreciendo la formación integral de profesionales del área de la salud altamente capacitados y habilitados, en las áreas de la alimentación y la nutrición buscando la vinculación a través de redes colaborativas de manera multidisciplinaria, para cumplir con sus objetivos académicos, en un marco de factibilidad, viabilidad y pertinencia social.

Objetivos específicos 2019-2022:

- Favorecer el acceso y permanencia de los jóvenes a los programas educativos de la Facultad de Nutrición, según principios de equidad e inclusión social, de acuerdo con las políticas institucionales.

- Favorecer la democratización del conocimiento de la Facultad de Nutrición, a través de la vinculación con la sociedad, como una universidad de excelencia.
- Favorecer la capacidad académica de la Facultad de Nutrición, mediante el fortalecimiento de la planta docente, la formación de un cuerpo académico, el impulso a la investigación y la vinculación.
- Buscar la pertinencia, factibilidad y viabilidad de sus actividades sustantivas articulando la docencia, la investigación, la difusión de la cultura y la extensión de los servicios, para coadyuvar en la solución de los problemas de acuerdo con nuestra realidad social, económica, política y cultural, y a las exigencias del conocimiento derivadas de los procesos de globalización e internacionalización, y de su impacto a nivel local, nacional y mundial.
- Asegurar la formación humanista integral, promoviendo y facilitando las actividades artísticas y culturales, la práctica continua del deporte, la sustentabilidad del ambiente, la equidad de género, en un ambiente de formación ética y social, en relación con las principales problemáticas del entorno estatal, nacional y regional.
- Desarrollar preponderantemente la investigación científica como base fundamental del desarrollo de sus programas educativos, la formación integral de sus estudiantes, las actividades sustantivas de su personal docente y como medio de vinculación con la sociedad y las instituciones de gobierno, favoreciendo la innovación, la transferencia y la difusión de acuerdo con los campos problemáticos establecidos en la Universidad.
- Ampliar y fortalecer la vinculación de la Facultad de Nutrición con los sectores productivo y social, bajo criterios de compromiso y responsabilidad ético-social, mediante programas y proyectos estratégicos que articulen entre sí las funciones sustantivas y la gestión institucional, y tomen en cuenta las distintas concepciones del desarrollo.

- Diversificar y consolidar la cooperación académica nacional e internacional con un enfoque multidimensional, en la perspectiva de mejorar la calidad y pertinencia de los Programas de Estudio, en términos de calidad de sus funciones sustantivas, acreditación de sus planes y programas de estudio y certificación de sus egresados.
- Consolidar una gestión institucional eficaz, eficiente y transparente, flexible y participativa, al servicio de las funciones sustantivas, que propicie la mejora continua, impulse el cambio y la innovación, posibilite un ejercicio permanente de planeación estratégica y evaluación, y asegure la adecuada articulación e implementación de los programas y proyectos de la Facultad de Nutrición.
- Gestionar un mayor financiamiento, buscando una mejor asignación del subsidio federal, y diversificando las fuentes de ingresos económicos a través de la obtención de recursos autogenerados, y de proyectos de investigación, a fin de garantizar la sustentabilidad de sus actividades.

La MCN está totalmente vinculada para dar atención a las políticas educativas y de salud, a través del impulso de los proyectos de investigación que desarrollan su estudiantado durante su formación en el programa, los cuales van generando información para brindar alternativas que coadyuven en la disminución de las ECNT y ECT en la población.

Por último, es importante mencionar que la MCN atiende los lineamientos señalados en el Marco de Referencia del CONACyT; de los Programas Nacionales de Posgrados de Calidad (PNPC) y asegura que la formación que se brinda al estudiantado los prepara para dar solución a las necesidades de la sociedad, relacionadas con las ECNT, las ECT, la alimentación y nutrición.

Para coadyuvar en la disminución de los índices de las ECNT y las ECT, la MCN las incluye como su línea principal de trabajo, en donde el estudiantado se ocupa

directamente en proyectos de investigación, planteando propuestas que apoyen en la prevención o el manejo de estas patologías desde el enfoque de la alimentación y la nutrición; así es como la MCN contribuye con las políticas en la materia.

El Modelo Universitario (MU) 2022<sup>35</sup>, aprobado en septiembre del mismo año, se actualizó de acuerdo con las transformaciones que experimenta la UAEM para cambiar la situación de crecimiento expansivo hacia un desarrollo planificado. En este sentido, el dicho modelo se apoya en la generación de conocimiento como motor de desarrollo, pero cuidando en todo momento que esta fuerza no se desarticule de la formación. Con ello se busca que el estudiantado, independientemente de las unidades de aprendizaje que curse y el lugar en donde lo haga, logre la adquisición de competencias.

En cuanto a la diversidad, se considera que el acceso a la educación superior no debe estar impedido por situación económica, por discapacidad, por el origen étnico o nacionalidad. Los temas de la inclusión y la equidad también están presentes en la concepción del MU, de tal manera que se promueve atender múltiples diversidades, entre ellas la de género, la de edad (aprendizaje a lo largo de la vida) (*Long life learning*) fomentando el aprendizaje en el trabajo (educación dual, entre otros).

En el tema de diversidades, el documento de *Equidad, inclusión y pluralismo en la educación superior*, encargado para la Conferencia Mundial de Educación Superior,<sup>36</sup> señala que los “*grupos de equidad objetivo*” varían según las regiones y los países. Sin embargo, entre los que más a menudo se contemplan en las estrategias a favor de la educación incluyente y equitativa se encuentran los grupos de ingresos más bajos, las mujeres, las minorías étnicas, lingüísticas y las personas con discapacidad.

En el contexto del MU 2022 promover la equidad,

*"significa diseñar y aplicar políticas [en los diferentes niveles, incluido el institucional] destinadas a eliminar las diferencias sistemáticas en las*

*oportunidades de educación superior para los grupos e individuos que se diferencian únicamente por su lugar de nacimiento o residencia, su origen étnico o cultural, su sexo o por su discapacidad"*<sup>35</sup>.

La dimensión ambiental se transforma en desarrollo sostenible como ya se explicó en líneas previas. A este respecto, se toma en cuenta la recomendación de la UNESCO que apunta a desarrollar más oferta educativa multi, inter y transdisciplinaria y programas de estudio sobre cuestiones de sostenibilidad relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)<sup>37</sup>.

También se enfatizan las competencias, las cuales se definen como ámbitos de movilización de conocimientos: codificados, procedimentales, técnicos, actitudinales y valorales para proporcionar soluciones adecuadas a una situación estándar (laboral), para situaciones complejas (ámbito profesional), ponderando el aprendizaje en situación antes que la compartimentalización disciplinaria. Estos referenciales consideran 3 ámbitos estrechamente relacionados:

- a) Núcleos de conocimiento específico.
- b) Enfoques pedagógicos explícitos.
- c) Aprendizaje basado en el trabajo.

Esto no quiere decir que toda la oferta académica de la universidad debe incorporar estos 3 ámbitos de los referenciales de competencia, pero sí se promoverá que al menos se realicen pares que ayuden a trascender la visión de la universidad de enseñanza y de investigación a una universidad de servicio, innovación y aprendizaje.

Por último, se vincula al mismo tiempo la dimensión de difusión y divulgación con la planeación estratégica, así como la visión del MU 2022 en un ciclo de implementación de política pública. Lo anterior significa establecer líneas de base para la evaluación de resultados en el corto, mediano y largo plazo, a fin de mantener su carácter abierto, flexible y dinámico, ya que para que funcione, este MU debe ser vivo y actuante. Su

actualización es apenas un primer paso para encaminar a la universidad por un proceso de desarrollo planificado que evite la improvisación y sienta un precedente para transformar el escenario de crisis en uno de oportunidad para la comunidad universitaria y para la sociedad morelense<sup>35</sup>.

El MU es el conjunto de finalidades, principios, lineamientos y postulados que definen la posición de la UAEM frente al entorno, al tiempo que orientan su quehacer académico. Con él se da puntual respuesta a los planteamientos de la Ley Orgánica, el Estatuto Universitario y el Plan Institucional de Desarrollo (PIDE) 2018-2023, de compromiso indeclinable con la sociedad en la que se inscribe.

La estructura del modelo es un complejo sistema en movimiento, compuesto de múltiples elementos unidos por una fuerza, que es el compromiso para formar recursos humanos con sentido humanista y crítico, contribuir a la ampliación de la frontera del conocimiento, la producción cultural y difundir sus actividades en los diferentes sectores de la sociedad. Las dimensiones que conforman el MU 2022 son<sup>35</sup>:

- 1) El conocimiento como promotor de desarrollo social y económico.
- 2) La expansión de la educación superior.
- 3) La gestión centrada en una organización que aprende.
- 4) La articulación de la justicia y la democracia para la transformación social.
- 5) La crisis socioambiental.
- 6) La relación de la formación con el entorno laboral en el contexto de la cuarta revolución industrial.

### 3.2 Fundamentos del contexto socioeconómico y cultural

El estado de Morelos se encuentra en la región centro de la República Mexicana, está conformado por 33 municipios, con 1341 localidades, de las cuales 15 son conurbadas, 31 mixtas y 1295 rurales. Tienen una extensión territorial de 4,879 Km<sup>2</sup>, que representa el 0.2% de la superficie territorial mexicana, para el año 2020 el INEGI

reportó una población total de 1 millón 971 mil 520 habitantes, los cuales 51.8% correspondió al sexo femenino y 48.2% al sexo masculino<sup>38</sup>.

Las principales actividades económicas del estado de Morelos tienen que ver con la industria manufacturera, el comercio, los servicios turísticos, los servicios financieros, el transporte y comunicaciones; así como la agricultura, destacando el cultivo de caña de azúcar desde la época colonial, el maíz, frijol, arroz, cebolla, jitomate, tomate de cáscara y calabaza. También destaca la industria automotriz, la química, textil, de papel, del cemento y la alimentaria las cuales constituyen el sector económico primario. El turismo atraído por la riqueza cultural e histórica, por la arquitectura colonial o zonas arqueológicas, los balnearios y los paisajes; se ha convertido en una importante actividad económica del estado<sup>38</sup>.

Cuenta con dos zonas de desarrollo industrial importantes, una de ella es la Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC) ubicada al oriente de la capital estatal y el PINC (Parque Industrial de Cuautla), los establecimientos de estas zonas industriales corresponden al ramo químico, farmacéutico, metal-mecánico, automotriz y textil. Existe también un nuevo parque industrial en el municipio de Emiliano Zapata denominado Ciudad de la Confección, donde se asientan empresas del sector textil de la rama de la confección<sup>39</sup>.

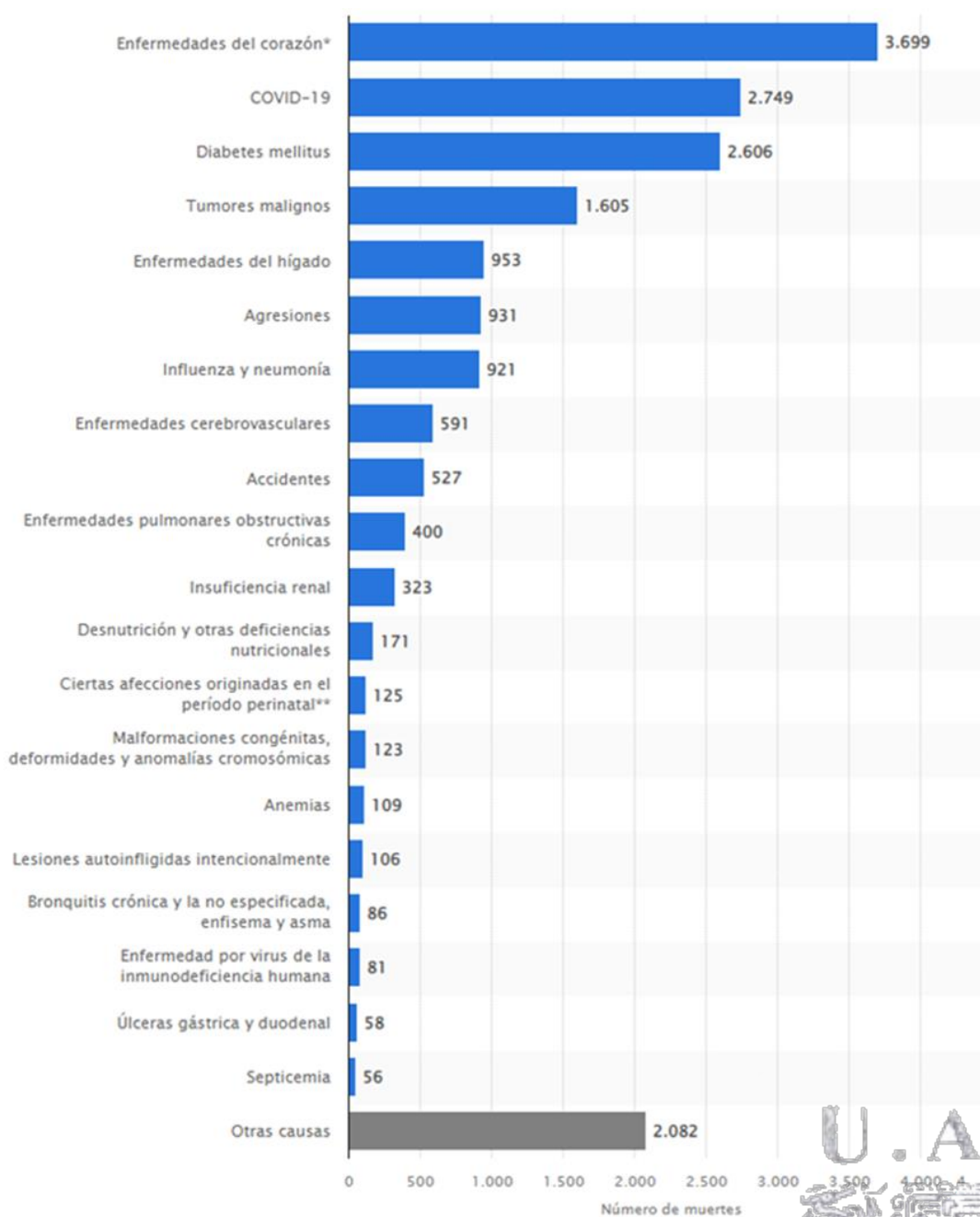
Morelos se ha caracterizado por ser un Estado atractivo para la población migrante, originaria principalmente de Ciudad de México, Guerrero y Estado de México; según los datos del Censo 2020, entre 2015 y 2020, 78,624 personas llegaron a la entidad<sup>38</sup>. Cabe mencionar, que la frecuente movilización de la población conlleva al aumento de diferentes ECT y ECNT.

En 2020, el número de defunciones generales en México alcanzó los 1 086 094 fallecimientos (Fig. 1). Durante el mismo año, el número de muertes en Morelos alcanzó los 18,442 fallecimientos, siendo las enfermedades del corazón la principal



causa de muerte en dicho Estado mexicano con 3,699 muertes. Aunque entre las principales causas de muerte se encuentran las relacionadas con ECNT, es de resaltar que COVID-19, influenza y neumonía (ECT) se encuentran entre las 10 principales causas de muerte<sup>38</sup>.

**Figura 1.** Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido.



Fuente: INEGI, 2020

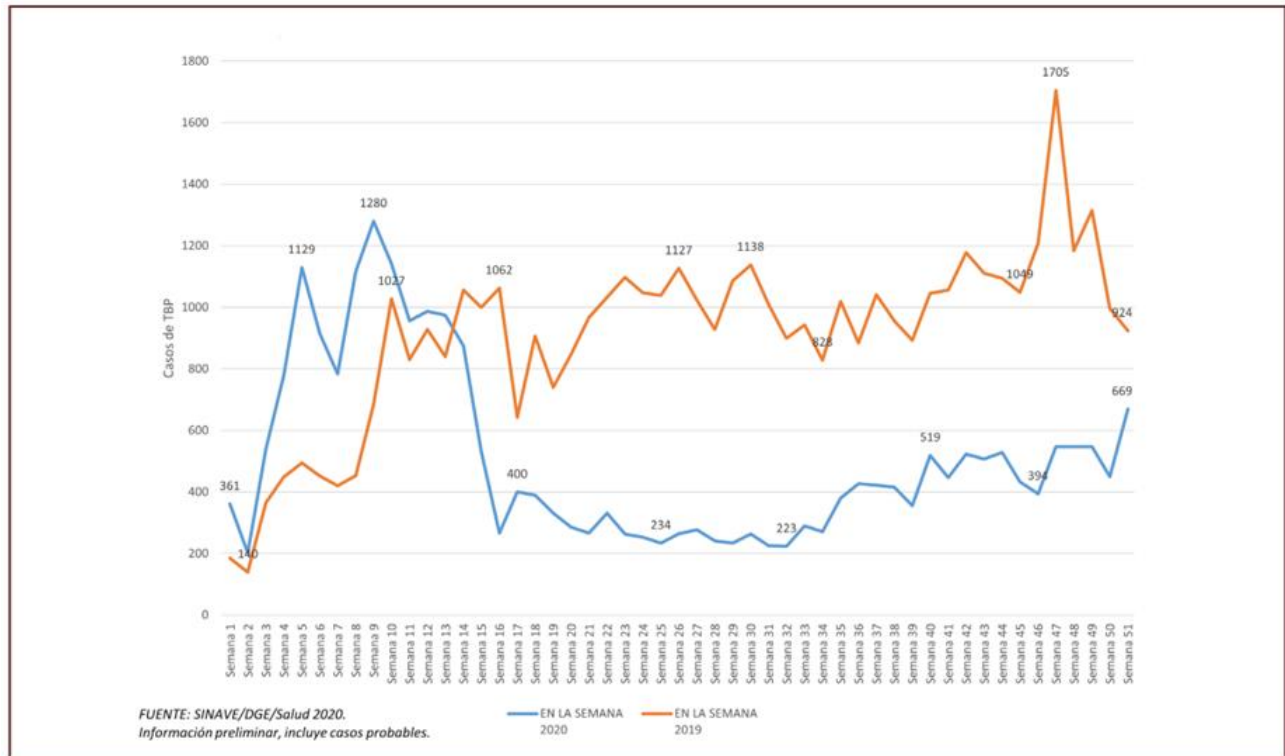
### **Enfermedades Crónicas Transmisibles:**

Las Enfermedades Crónicas Transmisibles (ECT) afectan desproporcionadamente a las comunidades con recursos limitados y se vinculan con una compleja variedad de determinantes de la salud que se superponen, como la disponibilidad de agua potable y saneamiento básico, las condiciones de la vivienda, los riesgos del cambio climático, las inequidades por razones de género, los factores socioculturales y la pobreza, entre otros<sup>38</sup>.

De acuerdo con datos de la Secretaría de Salud, en México en el 2020, las 3 primeras causas de enfermedad fueron enfermedades transmisibles; infecciones respiratorias agudas, infecciones en vías urinarias e infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas. En Morelos en 2020, se presentó una incidencia de infecciones respiratorias de 9548.26/100,000 habitantes<sup>40</sup>. Si bien estas enfermedades en la mayoría de los casos no son mortales, si son un problema importante de salud pública y foco de atención para todas las áreas de la salud, incluida la nutrición.

Dentro de las ECT, se encuentran las emergentes y reemergentes, durante la pandemia originada por el virus SARS COV-2 en 2019, se puso enfoque en las infecciones respiratorias de mayor frecuencia en la población, destacando que la prevalencia de tuberculosis en México en 2020 se elevó en comparación con 2019 (Fig. 2)<sup>41</sup>.

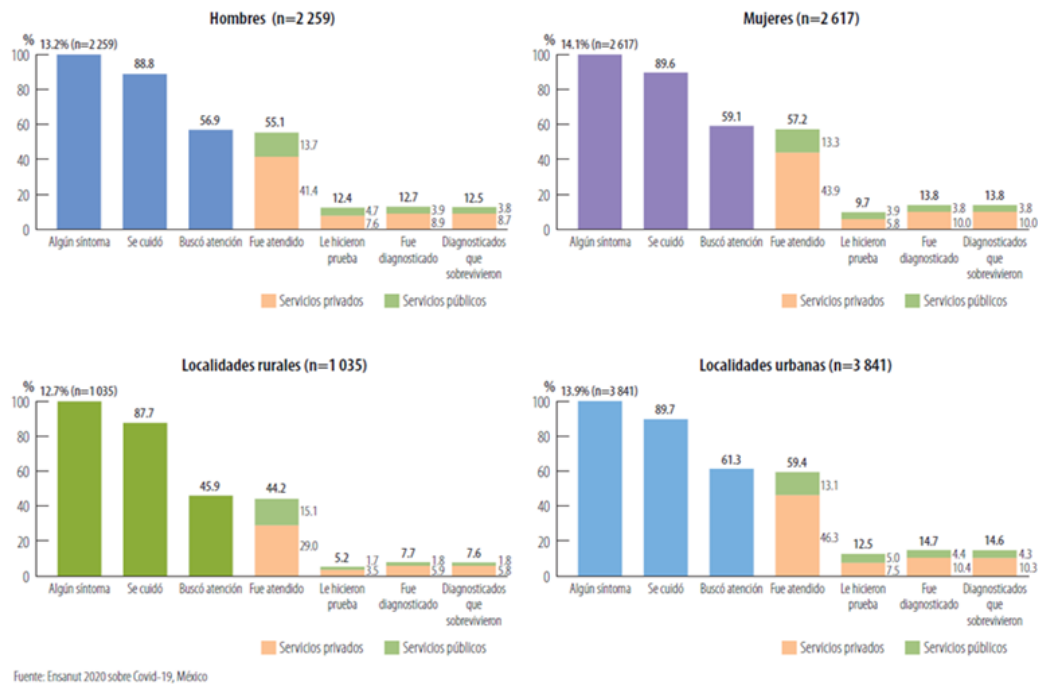
**Figura 2.** Casos registrados de tuberculosis respiratoria (TBP) en México, 2019 y 2020.



Fuente: SINAVE/DGE/Salud, 2020

Es importante mencionar que, debido a la pandemia por COVID-19, se ha evidenciado nuevamente la problemática económica resultante de las enfermedades transmisibles, pero, también su potencial daño al entrelazarse con las no transmisibles. De acuerdo con los resultados de la ENSANUT 2020, a nivel nacional, 56% de la población se atendió en servicios privados (36.8% en un consultorio, clínica u hospital privado y 19.2% en Consultorios Adyacentes a Farmacias [CAF]), 21.7% en IMSS, 15.1% en Secretaría de Salud (SS), 4.4% en ISSSTE y 2.8% en otros. La distribución por sexo y por tipo de localidad es muy similar a la nacional (Fig.3)<sup>3</sup>.

**Figura 3. Frecuencia de síntomas y requerimiento de atención en servicios de salud durante la pandemia COVID-19**



Fuente: ENSANUT, 2020

De acuerdo con la OPS, las estimaciones indican que un grupo de ECT, como la infección por el VIH/SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades infecciosas desatendidas, representaron el 6% de la carga total de años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD) en todos los grupos etarios y en ambos sexos en la Región de las Américas en el 2017. Ese mismo grupo de enfermedades provocaron 7% de la mortalidad total. Si se incluye la cirrosis relacionada con las hepatitis virales y el cáncer hepático relacionados con la hepatitis y el cáncer cervicouterino, la carga de enfermedad aumenta al 9% del total de defunciones. Además de los costos económicos, las enfermedades transmisibles imponen costos sociales intangibles a las personas, las familias y las comunidades. En síntesis, la carga que generan estas enfermedades, con sus costos económicos, sociales y de salud, impide que se alcance

la salud plena y destaca la necesidad de redoblar los esfuerzos de eliminación de las enfermedades en la Región<sup>42</sup>.

### **Enfermedades Crónicas No Transmisibles:**

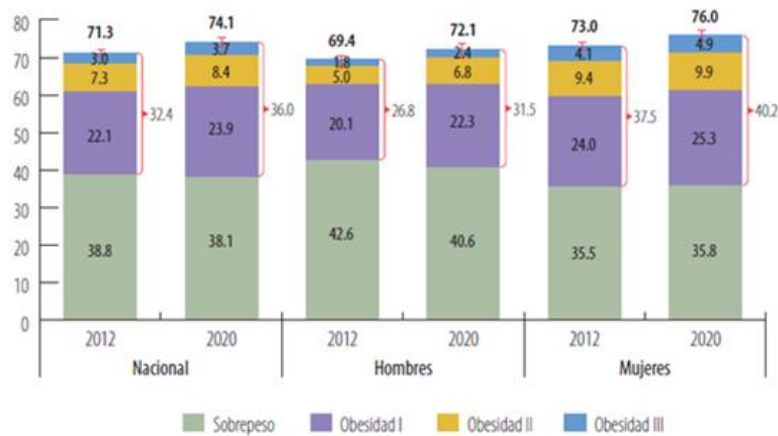
Por otro lado, en el caso de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT), se ven favorecidas por factores tales como la urbanización rápida y no planificada, la mundialización de modos de vida poco saludables o el envejecimiento de la población. Las dietas malsanas y la inactividad física pueden manifestarse en forma de tensión arterial elevada, aumento de la glucosa y los lípidos en la sangre, y obesidad. Son los llamados "factores de riesgo metabólicos", que pueden dar lugar a enfermedades cardiovasculares, la principal ECNT por lo que respecta a las muertes prematuras<sup>43</sup>.

Las ECNT no sólo representan un problema de salud pública, sino también un problema financiero importante, ya que en muchos de los casos la atención es tardía y los costos de control aumentan. Según los últimos datos reportados por el IMSS en el 2016, tan solo el costo total anual de los tratamientos para pacientes con diabetes mellitus 2 es de \$452,064,988 dólares, siendo el costo promedio anual por paciente de \$3,193.75 dólares. Los pacientes controlados sin complicaciones generan un gasto promedio anual de \$2,740.34 dólares, mientras que los que presentan complicaciones su gasto promedio es de \$3 550.17 dólares<sup>44</sup>.

Uno de los principales factores de riesgo para las ECNT es la presencia de sobrepeso y obesidad, como se observa en la Figura 4, esta tendencia de 2012 se ha conservado a nivel nacional, ya que 72% de los hombres y 76% de las mujeres presentan sobrepeso o algún grado de obesidad, de acuerdo con su IMC<sup>3</sup>. Para el caso del estado de Morelos, se presentó una incidencia de 148/100,00 habitantes (Fig.5)<sup>45</sup>. Enfermedades como diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión, son altamente prevalentes en la población mexicana, de acuerdo con datos de la ENSANUT 2020, 11.6% de las mujeres y 9.4% de los hombres cuentan con diagnóstico médico de DMT2 (Fig.6).

Condiciones patológicas como la hipertensión arterial además de ser factores de riesgo para otras ECNT, se presentan con mayor frecuencia en la población femenina (15.7%), si bien estos datos evidencian un ligero descenso en su prevalencia, continúa siendo uno de los principales problemas de salud pública que debe ser atendido (Fig.7)<sup>3</sup>.

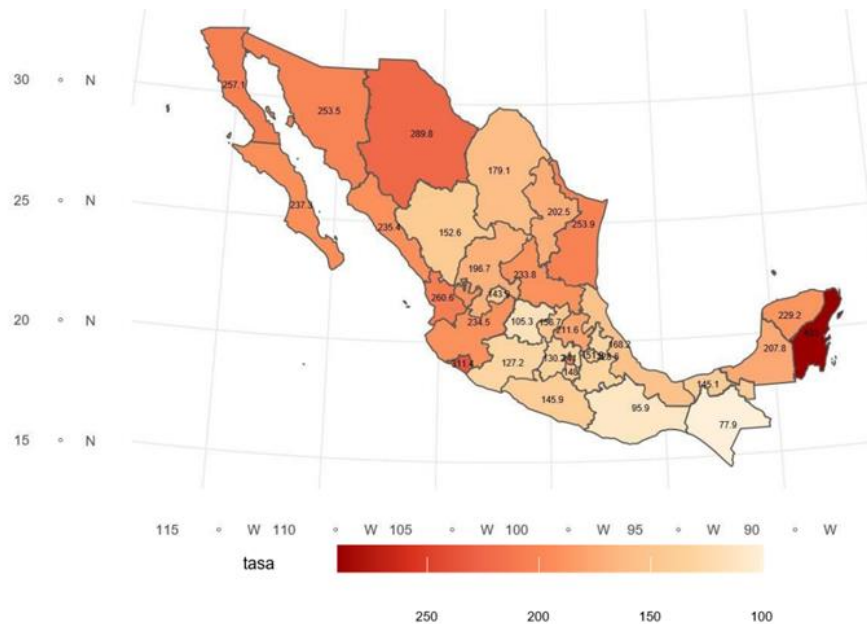
**Figura 4.** Clasificación del índice de masa corporal en 2020, comparada con 2012.



\* Clasificación del índice de masa corporal: normal (18.5 a 24.9 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (25.0 a 29.9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad grado I (30.0 a 34.9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad grado II o severa (35.0-39.9 kg/m<sup>2</sup>) y obesidad grado III o mórbida (>= 40.0 kg/m<sup>2</sup>).  
Fuente: Ensanut 2012, Ensanut 2020 sobre Covid-19, México

Fuente: ENSANUT, 2020

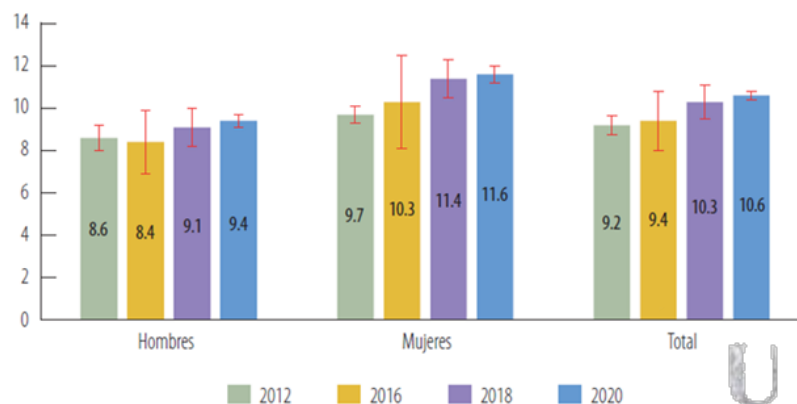
**Figura 5.** Tasa de incidencia de obesidad, por cada 100 mil habitantes, por entidad federativa en México enero – diciembre de 2021.



Fuente: Sistema Único Automatizado para la Vigilancia Epidemiológica (SUAVE). Información hasta la SE 52 de 2021.

Fuente: SUAVE, 2021

**Figura 6.** Prevalencia de Diabetes Mellitus por diagnóstico médico previo. ENSANUT 2012, 2016 y 2020.

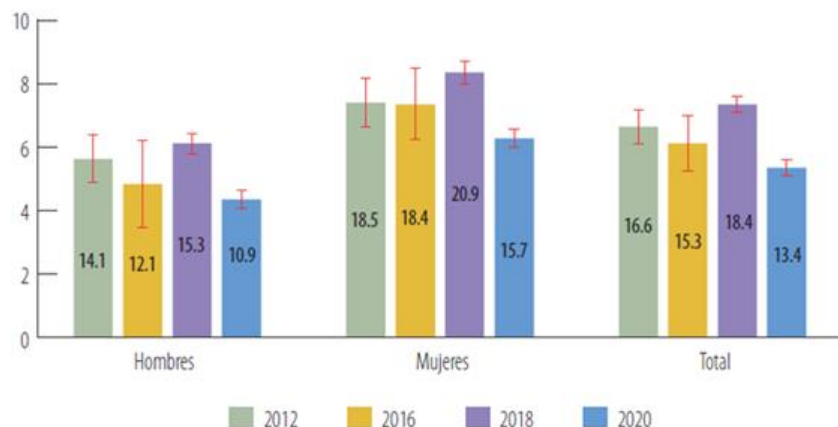


Fuente: Ensanut 2012, 2016, 2018-19 y Ensanut 2020 sobre Covid-19, México

Fuente: ENSANUT, 2012, 2016, 2018-19 y 2020 sobre COVID-19



**Figura 7.** Prevalencia de Hipertensión arterial por diagnóstico médico previo



Fuente: Ensanut 2012, 2016, 2018 y Ensanut 2020 sobre Covid-19, México

Fuente: ENSANUT 2012, 2016 y 2020.

El estudio de las enfermedades y sus causas ha servido de base para comprender y establecer el origen de las enfermedades, su tratamiento y su prevención. Las ECT se han estudiado con los años mediante varios modelos de causalidad. Sin embargo, en los padecimientos asociados a un ambiente obesogénico, como son las enfermedades crónico-degenerativas del siglo XXI, la complejidad derivada de su multicausalidad dificulta el establecimiento de un solo factor de causalidad y, por ende, un solo tratamiento. Pero es conocido que los entornos de inequidad promueven la desigualdad no sólo de oportunidades sino de acceso a los servicios de salud y educación para lograr una estrategia de prevención sanitaria. En este sentido la seguridad alimentaria y nutricional (SAN) se considera cuando toda persona, sin importar la edad, el sexo o la condición fisiológica, tiene acceso físico y económico permanente a una alimentación adecuada<sup>46,47</sup>. Para el caso de México, de acuerdo con la ENSANUT 2020, 56.4% de la población urbana y 70% de la población rural presenta algún nivel de inseguridad alimentaria (Tabla 1)<sup>3</sup>.

**Tabla 1.** Nivel de inseguridad alimentaria de acuerdo con la región de procedencia

Tamaño de localidad	Nivel de seguridad alimentaria	Expansión			
		Muestra n	Número (miles)	%	IC95%
Urbano >2 500 habitantes)	Seguridad alimentaria	3 359	12 225.6	43.6	42,45.2
	Inseguridad leve	2 993	10 524.7	37.6	36.1,39
	Inseguridad moderada	912	3 183.9	11.4	10.5,12.2
	Inseguridad severa	593	2 079.8	7.4	6.7,8.2
	Total	7 857	28 013.9	100.0	100,100
Rural <2 500 habitantes)	Seguridad alimentaria	707	2 116.8	30.0	27.4,32.6
	Inseguridad leve	917	2 966.3	42.0	39,45
	Inseguridad moderada	397	1 317.9	18.7	16.4,21
	Inseguridad severa	198	661.6	9.4	7.9,10.9
	Total	2 219	7 062.6	100	100,100

Fuente: Ensanut 2020 sobre Covid-19, México

Fuente: ENSANUT 2020

Las ECNT y ECT relacionadas con la alimentación y nutrición representan retos que enfrenta el sistema de salud, por su magnitud poblacional, y por lo que representa la transición demográfica y epidemiológica. Lo anterior, demuestra la necesidad de contar con recursos humanos preparados en el tema, que puedan confrontar el reto que representa dicho panorama epidemiológico, a través del trabajo multidisciplinario y puedan plantearse soluciones a nivel local, regional y nacional.

### 3.3 Avances y tendencias en el desarrollo de la disciplina o disciplinas que participan en la configuración de la profesión

La alimentación y nutrición ha sido una de las necesidades y preocupaciones fundamentales del hombre y uno de los factores determinantes de la formación y progreso de las sociedades<sup>48</sup>. Por ser indispensable, se puede hablar de que la nutrición es tan antigua como el hombre mismo, sin embargo, el concepto y la

disciplina fueron iniciados y establecidos en el siglo XVIII, basándose primordialmente en la nutrición clínica.

Desde el siglo XVIII, los principios y conceptos de la nutrición, así como las enfermedades con las que se relaciona, han cambiado de acuerdo con los avances científicos y metodológicos, lo cual abordaremos en este apartado del documento, y para ello comenzaremos definiendo el concepto de nutrición (del latín *nutrire*), el cual se refiere al estudio de los procesos de ingestión, transformación, y utilización de los alimentos por el organismo para llevar a cabo las funciones de homeostasis, crecimiento y reproducción<sup>49</sup>.

La disciplina de la nutrición antes del siglo XIX no contaba con un sentido crítico hacia los procesos, metabolitos y componentes de los alimentos, fue a mediados del siglo XIX, cuando los científicos empezaron a estudiar con sentido mucho más crítico las proteínas, las grasas y los hidratos de carbono, y se preguntaron cómo se formaban en el cuerpo, de dónde provenían y si eran o no necesarias en la alimentación. El inicio del siglo XX marcó una transición en la naturaleza de los estudios nutricionales: de la era del metabolismo energético se pasó al de las vitaminas y de la enzimología, encontrándonos en la actualidad en la era de la biología molecular, de la genética, de la epidemiología y de las medidas de frecuencia de consumo alimentario, por lo que se puede mencionar, que es hasta el siglo XX, con ayuda de técnicas moleculares y los diseños de protocolos científicos, el siglo en el que más rápidamente se ha avanzado en el desarrollo del conocimiento en nutrición<sup>49</sup>.

En las primeras décadas del surgimiento de la nutrición como ciencia, alrededor de los años 1930, los investigadores se enfocaron en la investigación epidemiológica clínica, con lo que se demostró que la dieta es uno de los factores más importantes implicados en la etiología de muchas enfermedades. Tal es el caso del uso del “Recordatorio de 24 horas” desarrollado por Burke, como un método para recabar la ingesta de los niños. En este mismo sentido fueron desarrollados para conocer la dieta

habitual de las poblaciones, cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos por Heady en 1961, Stephanik y Trulson en 1962, Wiehl y Reed en 1980 entre otros. Durante las décadas posteriores, los científicos se han enfrentado con el reto de identificar factores dietéticos que intervengan en enfermedades específicas, y que definan sus mecanismos fisiopatológicos. Uno de los estudios más grande e importante para la nutrición es el estudio de cohorte “Framingham” que inició en 1948, una ciudad del estado de Massachusetts en los Estados Unidos de América, llevado a cabo con 5,209 mujeres y hombres y que todavía se encuentra en marcha. El estudio de las enfermedades relacionadas con la nutrición, ha ido cambiando a medida que se presentó la transición epidemiológica, 1950 tratar de disminuir la mortalidad por enfermedades infecciosas y enfermedades por deficiencia nutricional era la principal motivación. En contraste a finales del siglo XX e inicios del siglo XXI, es decir en el periodo comprendido entre 1980 y 2020 la nutrición se ha enfocado en las ECNT<sup>49</sup>.

Respecto al entendimiento de estas enfermedades en siglo XX, fue la epidemiología la que ayudó significativamente a el desarrollo en nutrición, especialmente la epidemiología de las enfermedades crónicas y durante esta etapa los principales avances, estuvieron en manos de epidemiólogos y epidemiólogas, biólogos y biólogas, cardiólogos y cardiólogas, oncólogos y oncólogas, así como otros profesionales de la salud que no tenían un interés básico en la nutrición, con lo que se pone en evidencia que la influencia de los nutrientes en el equilibrio de la salud y la enfermedad es un tema que debe de abordarse de manera multidisciplinaria.

Cuanto más se analiza el problema de la alimentación y la nutrición de las poblaciones, a nivel mundial, regional o de país, se acrecienta la necesidad de abordarlo desde diferentes disciplinas que convergen en el estudio de los alimentos de manera simultánea entre los recursos sectoriales y los recursos institucionales disponibles, así como la participación efectiva de las propias comunidades, que son, en definitiva, el sujeto y objeto de toda política nacional de desarrollo económico y social. Es así como adquiere prioridad la creación de institutos y escuelas formadoras de recursos

humanos en nutrición, personal que pueda integrarse con los miembros de los equipos multidisciplinarios que trabajan por la solución de los problemas sociales de la población.

La investigación en nutrición por la que frecuentemente se han realizado los mayores avances en beneficio de la salud, a diferencia de años anteriores en los que la nutrición clínica marcaba los rumbos del pensamiento científico, y los avances realizados en investigación no se da solamente por los nutriólogos o nutriólogas, sino es un equipo formado por médicos, médicas, biólogos, biólogas, ingenieros, ingenieras, químicos, químicas etc., quienes realizan los mayores avances.

Ahora el laboratorio viene a sustituir la sala del enfermo y la mente inquisitiva se dirige hacia la relación que puede tener la composición química, biológica y micromolecular de los alimentos con el riesgo de desarrollar enfermedades con alta incidencia y mortalidad como las ECNT y ECT <sup>50</sup>.

La asociación de las ECNT y ECT con la ingesta excesiva o inadecuada de los alimentos se ha establecido claramente en la literatura, así como también la posibilidad de prevenir estas enfermedades cuidando la salud, evitando el sedentarismo, llevando a cabo una dieta sana y manteniendo nuestro peso ideal y el consumo de alimentos para fortalecer el sistema inmune.

El inicio y aumento de las ECNT y ECT en México, desde el punto de vista de la salud, se puede explicar en parte por la adopción de estilos de vida y dietas provenientes de otros países con lo que hemos aumentado la ingesta energética, en el año 2008 la FAO (Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) estimó la ingesta energética mundial en 2760 Kcal/persona/día, pero este consumo calórico se ha incrementado universalmente desde 1964 y con un ritmo más acelerado a partir del año 2000, siendo México uno de los países con mayor consumo calórico en los últimos años y como resultado se presentan enfermedades como el sobrepeso y

obesidad las cuales aumentan significativamente el riesgo de padecer alguna ECNT, así como ECT ocasionadas por alimentos o bien transmitidas por vectores<sup>52</sup>.

La alimentación equilibrada junto con otros factores promueve un estilo de vida saludable. La ingesta adecuada de nutrientes tiene un papel fundamental en la prevención de diversas patologías, como la hipertensión, obesidad, diabetes, entre otras, además ha sido ampliamente estudiado que una adecuada alimentación refuerza el sistema inmune. Sin embargo, cuando la alimentación no es inocua se pueden ocasionar otros perjuicios a la salud humana. Los alimentos pasan por varios procesos de producción y manejo para llegar al consumidor; durante esos procesos son susceptibles a la contaminación por microorganismos. Los microorganismos causan daños un daño directo en el alimento y además algunos de ellos producen toxinas, las cuales son dañinas para el consumidor<sup>53-54</sup>.

Debido a la problemática local, nacional e internacional de salud, resultado de las diversas patologías, se ha hecho prioritaria desde hace años la formación de recursos humanos y la fundación de escuelas, facultades, institutos y hospitales, por lo que a continuación se mencionara brevemente la historia de la fundación de los departamentos, escuela e institutos las cuales precedieron a la formación de la Facultad de Nutrición de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

En México fue en 1936 cuando se fundó el departamento de Salubridad en el Hospital General de México, en el cual se empezó a abordar temas de nutriología en investigación de la alimentación popular. Posteriormente, en 1943 se imparte por primera vez un curso único para formar dietistas con funciones específicas en el Hospital de México<sup>55</sup>.

Fue hasta 1945 cuando se fundó la Facultad de Dietética del Instituto Nacional de Cardiología la cual en 1971 se incorporó al ISSSTE bajo el nombre de Facultad de Dietética y Nutrición<sup>56</sup>.

Posteriormente, dada la creciente demanda de investigadores y profesionales enfocados a la Nutrición y sus diferentes líneas de investigación se creó y se inauguró el 12 de octubre de 1946 el Hospital de Enfermedades de la Nutrición el cual en 1978 cambió su nombre por el de Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, (INCMNSZ) el cual, desde su concepción, se planeó como un modelo de atención médica en asistencia, docencia e investigación<sup>56</sup>.

Debido a la necesidad de profesionalizar los recursos humanos que participaban en la solución de los principales problemas de la alimentación y nutrición en México, surge a nivel de educación superior el primer programa académico de Licenciatura en Nutrición en el año de 1972, en la Universidad Iberoamericana, en la ciudad de México. Posteriormente en 1975, la Universidad Veracruzana y el Instituto Politécnico Nacional aprueban la creación de la Licenciatura en Nutrición, la primera en la ciudad de Veracruz y la segunda en el D.F. Desde entonces hasta el 2014, según datos reportados en la conferencia del *Dr. Samuel Coronel Nuñez*, docente de UAM unidad Xochimilco, en el Congreso Nacional de la AMMFEN 2014 son 256 instituciones públicas y privadas que imparten en todo el país la carrera de Nutrición, de las cuales 29 son programas educativos acreditados por el CONCAPREN<sup>56</sup>.

En el caso particular de la Facultad de Nutrición de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, inició sus actividades el 9 de septiembre del 2013, como una Unidad Académica independiente, la cual hasta el año 2015 contaba con 10 generaciones y con una matrícula de aproximadamente 600 estudiantes.

La Facultad de Nutrición de la UAEM y las instituciones públicas y privadas antes mencionadas responden a la necesidad de generar conocimiento y recursos humanos que puedan atender la problemática nacional y mundial producto de la incidencia y mortalidad generadas por las ECNT y ECT desde el punto de vista de la alimentación y la nutrición.

A partir del año 2016, en la MCN se han desarrollado proyectos de investigación que contribuyen a la generación de conocimiento para atender la problemática nacional y mundial sobre la incidencia de ECNT y ECT, así como a la formación de recursos humanos.

Atendiendo a la problemática de contaminación alimentaria en la MCN se han evaluado y desarrollado tecnologías de conservación de alimentos seguras para el consumidor que podrán impactar de manera positiva en el alimento protegiéndolo de contaminantes alimentarios. Dentro de las tecnologías evaluadas se encuentran las cubiertas comestibles elaboradas con productos naturales, así como el uso de compuestos naturales para el control de hongos generadores de micotoxinas en una gran variedad de productos hortofrutícolas. La evaluación de estas tecnologías ha mostrado resultados favorables, lo que indica que pueden ser alternativas de protección seguras para el consumidor y efectivas para el control de microorganismos, lo que contribuye a prevenir ECNT y ECT. Del mismo modo, la creciente demanda de productos de origen animal por parte de la población ha dado lugar a la intensificación de los sistemas de producción agropecuarios, en particular del ganado bovino y esta situación ha conducido a que los animales de las explotaciones pecuarias se vean expuestos al incremento de enfermedades de diversa índole, lo que trae consigo una mayor utilización de productos de uso veterinario como pesticidas y antiparasitarios.

Por tal motivo se han propuesto productos naturales para disminuir el uso de antiparasitarios en ganado vacuno y así reducir los riesgos que ocasionan los antiparasitarios en la carne para consumo humano. Para completar estos proyectos de investigación se ha realizado capacitaciones a productores en los municipios de Cuernavaca, Yautepec, Coatlán del Río, Cuautla, Miacatlán, Mazatepec y Tepalcingo en las cuales se han abordado temas sobre las tecnologías de conservación de productos hortofrutícolas y la interacción de alternativas naturales para controlar garrapatas y enfermedades zoonóticas. Del mismo modo se ha realizado la elaboración de manuales para productores, la publicación de artículos científicos y



colaboraciones con productores de la región, para implementar protocolos para reducir el uso de pesticidas químicos y sustituirlos por productos naturales<sup>51</sup>.

En el año 2023, la diabetes sigue constituyendo uno de los problemas de salud más graves en México y el mundo, ya que es una de las primeras causas de infarto, enfermedad vascular cerebral, muerte prematura, ceguera y amputación. La diabetes y sus complicaciones pueden prevenirse o reducirse a través de estrategias e intervenciones poblacionales. En la MCN se han realizado proyectos en modelos murinos en obesidad y diabetes para evaluar la eficiencia de la microbiota involucrada en la respuesta inmune. Se ha evidenciado que la microbiota intestinal está involucrada con la respuesta inmune y ligada con el metabolismo humano. Se ha comprobado que hay una asociación de la presencia del ADN del adenovirus 36 en pacientes con sobrepeso y hay una prevalencia del 30%. Además, se ha realizado la caracterización de poblaciones, lo cual abona al avance de conocer el riesgo de las ECNT y ECT en la población mexicana. Del mismo modo se han implementado programas de intervención educativos y dietéticos, los cuales ayudan a medir y prevenir los riesgos de las ECNT y ECT. Se han realizado intervenciones en adultos y adultos mayores con alimentos funcionales y los resultados han sido muy alentadores. Como resultado de lo anterior se han publicado artículos científicos en revistas indexadas, además del desarrollado proyecto en conjunto con otros centros de investigación y se ha logrado el registro de patentes. En el 2022 se está trabajando en el desarrollo de un software, con el cual se pueda medir el riesgo de padecer diabetes. En este sentido, se han realizado colaboraciones interdisciplinarias para garantizar la eficacia del software, con especialista del área de ingeniería electrónica y computacional del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET).

### 3.4 Mercado de trabajo

La formación profesional e integral de los egresados y las egresadas de la MCN debe ser una prioridad para contribuir en la resolución de los principales problemas de salud pública del país.

Según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI), tan solo en 2010, de 17,100 egresados específicamente de la carrera de nutrición, más del 78% trabajaba en actividades relacionadas con la nutrición<sup>57</sup>.

Según la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), en el 2012 en México se contaba con 2.4 nutriólogos por cada 1000 habitantes<sup>57</sup>, y en el segundo trimestre de 2022, las personas que trabajaron de nutriólogos fueron 13,400 siendo un 3.83% superior al primer trimestre de 2022 (12,900)<sup>58</sup>, lo que refleja un aumento en la demanda de estos profesionales.

De acuerdo con los estudios realizados por la Asociación Mexicana de Miembros, Facultades y Escuelas de Nutrición (AMMFEN) a los empleadores de los nutriólogos en México, estos profesionales de la salud son bien aceptados. El 75% de los empleadores opinaron que el grado de aceptación de la labor de los Licenciados en Nutrición es alto o muy alto. No obstante, sugieren que se debe seguir trabajando el posicionamiento del nutriólogo en los diferentes campos profesionales y sectores sociales del país; muestra de ellos es que los resultados de los estudios realizados por la AMMFEN, dan cuenta de que algunas de las condiciones desfavorables para los nutriólogos son la inestabilidad laboral y los bajos salarios que perciben<sup>59</sup>.

Los maestros y maestras en Ciencias de la Nutrición son una necesidad imperante en México, y se ha reportado que existe una buena oportunidad laboral para aquellos jóvenes comprometidos con la salud de la población. Tomando en cuenta el panorama epidemiológico por ECNT y ECT que se asocian a una mala alimentación y nutrición.

Según el Observatorio Laboral, en el reporte de Tendencias del empleo profesional (Primer trimestre 2019), menciona que las áreas con el mayor número de ocupados se encuentran representadas por la Económico Administrativas, las Ingenierías y la de Educación y menciona que es necesario abrir nuevas áreas en la que se inserten los profesionales de las ciencias biológicas y de la salud, tales como Nutrición; Biología; Bioquímica; Psicología; Medicina; Enfermería y cuidados; Estomatología y odontología; Diagnóstico médico y tecnología del tratamiento así como Farmacia y Salud pública<sup>60</sup>.

Según las estadísticas del 2016 en nuestro país, el número total de egresados de estas carreras fueron 593,000, y todos ellos cuentan con un perfil para ingresar a la maestría en ciencias de la nutrición, es importante destacar que carreras como Nutrición, Enfermería y Bioquímica aumentaron entre 120% y 56% el número de egresados por año entre el 2010 y el 2016<sup>60</sup>.

Desde el 2013, la Secretaría de Salud publicó el plan de Estrategia Nacional para la prevención y el control del sobrepeso, obesidad y diabetes como respuesta a la emergencia sanitaria que representan las ECNT y ECT ya que estas afectan de manera importante la productividad de las empresas, el desarrollo escolar y el desarrollo económico del país. Dentro de las estrategias que se mencionan para controlar esta emergencia, destaca la necesidad imperativa de la participación de recursos humanos altamente capacitados que puedan apoyar en el desarrollo de la evidencia científica, mejorar políticas públicas, así como proponer nuevas alternativas que impacten a la incidencia y mortalidad de las ECNT y ECT.

Esta concientización de la problemática de salud pública abrió nuevas oportunidades en el campo profesional y mercado laboral para los egresados y egresadas de la Maestría en Ciencias de la Nutrición, ya que se establecieron fondos nacionales para financiar proyectos de investigación sobre las ECNT y ECT, y fomentar la apertura de espacios laborales en los cuales puedan integrarse el personal capacitado para

atender de manera multidisciplinaria las causas y efectos de este tipo de enfermedades. Una muestra de apertura de espacios laborales fue la creación de los centros de referencia para la investigación y atención en diabetes, así como la creación de centros de investigación genómica relacionadas en el estudio de las ECNT y ECT y realización de campañas de difusión masiva para concientizar en la población general la importancia de la nutrición en la prevención del sobrepeso y obesidad, así como su relación en el desarrollo de las ECNT y ECT.

En los estudios realizados por la AMMFEN, se señala particularmente la necesidad de formación en investigación de los nutriólogos y nutriólogas, principalmente para estudios de posgrado<sup>59</sup>.

La formación obtenida en la MCN los capacitará para insertarse en diversos ámbitos del mercado de trabajo y de manera privilegiada en los siguientes sectores:

- a) Sector educativo, tanto instituciones públicas como privadas.
- b) Sector de Investigación en nutrición y desarrollo de nuevos productos alimenticios en el sector público y privado.
- c) Sector salud, tanto instituciones públicas y privadas.
- d) Sector de la Industria alimentaria.
- e) Sector gubernamental, instituciones responsables del diseño de políticas sociales, desarrollo de programas comunitarios y programas basados en la intervención nutricia y promoción de la salud.

Por otro lado, el egresado o egresada en la MCN, puede continuar en la línea de investigación con el estudio de doctorado para investigar y profundizar en problemas particulares de la sociedad que impacten en el mejoramiento de la salud, prevención y tratamiento de ECNT y ECT.

Para conocer el campo laboral o académico en el que se han posicionado los egresados de las 5 generaciones de la MCN, se realizó un cuestionario de seguimiento

vía electrónica. Realizando una condensación de actividades laborales o académicas que desempeñan los 14 egresados que laboran o continúan sus estudios de doctorado en la actualidad. La tabla 2 muestra la ocupación de los egresados de la MCN por sector laboral o académico.

**Tabla 2.** *Ocupación de los egresados de la MCN*

Número de egresados	Sector	Labor
4	Continúa estudios de Doctorado	Estudiante de Doctorado
4	Sector Salud	Consulta nutricional, atención a pacientes
3	Sector Educativo	Docencia
1	Sector Gubernamental	Diseño de políticas sociales y desarrollo de programas comunitarios
1	Sector Investigación	Investigador
0	Sector de la Industria Alimentaria	Investigación y desarrollo de nuevos productos alimenticios
1	No labora / No estudia	No labora / No estudia posgrado

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2023 a partir de encuesta a egresados

A continuación, en la tabla 3 se muestran las empresas donde trabajan los egresados de la MCN desde el 2016 al 2020.

**Tabla 3.** *Ocupación de los egresados de la MCN por empresa*

Generación	Egresados	Empresa	Labor
2016	1	Glucomédica	Atención a pacientes
2016	1	Universidad Médica de Graz, Austria	Doctorado en enfermedades cardiovasculares y metabólicas
2016	1	No labora, por cuestiones de salud	No labora, por cuestiones de salud
2016	1	Centro de Desarrollo de Productos Bióticos. IPN	Doctorado en Ciencias en Desarrollo de Productos Bióticos
2016	1	Hospital Star Médica Centro	Consulta nutricional
2016	1	UAEM	Laboratorio de Investigación

Generación	Egresados	Empresa	Labor
2016	1	Independiente	Asesoría especializada
2017	1	UAEM	Docente
2017	1	Hospital de Alta Especialidad "Centenario de la Revolución Mexicana" del ISSSTE, Emiliano Zapata, Morelos	Médico Residente Medicina Interna
2018	1	SSM	Responsable Estatal del Programa de Estilos de Vida y Entornos Saludables
2018	1	UAEM	Docente
2019	1	ICBAA-UAEM	Doctorado en Ciencias (Biología Celular y Molecular)
2019	1	IPN	Doctorado en Investigación en Medicina
2020	1	UAEM	Docente

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2023 a partir de encuesta a egresados.

En cuanto a los empleadores se tiene contemplado la organización de un desayuno con los jefes o jefas, así como representantes de las empresas o instituciones en las que están laborando los egresados o egresadas de la MCN. Este evento tendrá verificativo para el primer trimestre del 2023.

### 3.5 Datos de oferta y demanda educativa

Estudios realizados por la AMMFEN con empleadores de licenciados de nutrición indican que existe una necesidad de formación en investigación de los nutriólogos y nutriólogas, ya que esto puede incorporarlos en la lógica del pensamiento científico, les permite disponer de los instrumentos y de sólidas bases lógicas y metodológicas para perfeccionar su conocimiento en forma progresiva y continua; por lo que la investigación destaca como una de las áreas de mayor utilidad para desarrollar estudios de posgrado de acuerdo con los campos profesionales del nutriólogo<sup>59</sup>.

Respecto a la educación superior en el estado de Morelos, se cuenta con diversas instituciones de educación superior, como la Universidad Politécnica del Estado de Morelos, Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos, Universidad Tecnológica del Sur del Estado de Morelos y el Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos, atendiendo una matrícula de aproximadamente 7108 estudiantes. Por otro lado, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, en el ciclo escolar 2014-2015 tuvo una cobertura de 20,965 estudiantes en sus diferentes Escuelas, Facultades e Institutos, distribuidos en el Campus Chamilpa, Oriente y Sur. Por su parte, la Facultad de Nutrición en el año 2023 atiende una matrícula de 1128 estudiantes y actualmente cuenta con 979 egresados y egresadas de los cuales 590 están titulados y 389 están en proceso de titulación; así mismo, las carreras de Medicina, Farmacia, Enfermería, Biología, Ciencias (Bioquímica y Biología Molecular) y Ciencias Aplicadas al Deporte, se cuenta con una matrícula aproximada de 3066 estudiantes.

Por su parte, el total de egresados de Escuelas y Facultades de Nutrición de estados colindantes con Morelos como Puebla, Estado de México y el Distrito Federal era para el año 2009 de alrededor de 6,788.

En la situación particular del estado de Morelos, son 5 las instituciones que además de la UAEM ofrecen la Licenciatura en Nutrición, las cuáles son: Universidad Latinoamericana (ULA), Universidad del Valle de Cuernavaca (UNIVAC), Universidad del Valle de México (UVM), Universidad Fray Luca Paccioli (UFLP) y Universidad Stratford en Cuautla, Morelos.

La MCN representa un programa atractivo y pertinente para continuar con la formación de maestros y maestras en el área de Nutrición y otras áreas relacionadas, ya que, al año 2023, son pocas las opciones que se tienen en el estado y se cuenta con un gran número de posibles aspirantes.

A nivel nacional la población de educación superior reporta 3, 864, 995 alumnos y alumnas, de los cuáles 1, 937, 609 son hombres y 1, 927, 386 mujeres, concentrados en 5, 455 escuelas de todo el país. El estado de Morelos, cuenta con 147 escuelas que ofertan Licenciaturas de diversas modalidades y en las que se encuentran matriculados 62, 209 alumnos y alumnas, de los cuáles 30, 060 son hombres, 32, 149 mujeres (Secretaría de Educación Pública. Sistema interactivo de consulta de estadística educativa).

Por otro lado, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), a nivel nacional del 2012 al 2017, reportan que los estados con la mayor cantidad de escuelas de nutrición son Jalisco, Puebla, Ciudad de México y Guanajuato; y los estados con mayor cantidad de estudiantes de nutrición son Ciudad de México, Estado de México y Jalisco (tabla 4), las instituciones de procedencia del estudiantado que ingresó a la MCN en las 7 generaciones se muestra en la tabla 5. Los estados con mayor crecimiento de estudiantes de nutrición son Guerrero, Baja California y Ciudad de México (tabla 6 y 7)<sup>61-62</sup>.

**Tabla 4.** Lugar de procedencia del estudiantado que ingresó a la MCN en las 7 generaciones

País	Estados de Procedencia	Número de estudiantado
México	Morelos	43
México	Ciudad de México	8
México	Estado de México	2
México	Guadalajara	1
México	Puebla	2
México	Hidalgo	1
Cuba	Cienfuegos	1
Cuba	La Habana	1
<b>Total</b>		<b>59</b>

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023



**Tabla 5.** Instituciones de procedencia del estudiantado que ingresó a la MCN en las 7 generaciones

Instituciones de Educación Superior de Procedencia	Número de estudiantado
Universidad Autónoma del Estado de Morelos	39
UAM-Xochimilco	4
Instituto Politécnico Nacional	2
Universidad del Valle de México	1
Universidad Latinoamericana	1
Universidad ETAC	1
Universidad Fray Luca Paccioli	3
Universidad de Guadalajara	1
Universidad Politécnica del Estado de Morelos	1
Universidad Autónoma de Hidalgo	1
Universidad Americana de Morelos	1
Universidad de Ciencias Médicas de la Habana	1
Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos	1
Universidad de Tolteca de México	1
Universidad Autónoma Metropolitana	1
<b>Total</b>	<b>59</b>

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

**Tabla 6.** Estados con mayor cantidad de estudiantes de nutrición

Estado	Número de estudiantado
Ciudad de México	9,832
Estado de México	6,963
Jalisco	6,002
Nuevo León	2,808
Sonora	2,444
Sinaloa	2,439
Baja California	2,242
Puebla	2,068
Guanajuato	1,999
Tamaulipas	1,897

Fuente: INEGI, Encuesta Intercensal 2020, y ANUIES: Información Estadística de Educación Superior 2021

**Tabla 7.** Estados con mayor crecimiento de estudiantes de nutrición

Estado	Porcentaje de crecimiento de estudiantes de Nutrición
Guerrero	54
Baja California	29
Ciudad de México	27
Morelos	23
Estado de México	22
Puebla	15
Durango	14
Guanajuato	13
Baja California	13

Fuente: INEGI, Encuesta Intercensal 2020, y ANUIES: Información Estadística de Educación Superior 2021

De acuerdo con la ENSANUT 2020, COVID 19, corroboran la necesidad de seguir con la formación de profesionales en esta área, ya que a través de éstos se podrá trabajar no sólo en el tratamiento de las enfermedades más prevalentes en Morelos, sino principalmente en la prevención de las mismas, dado que su origen se encuentra íntimamente ligado con una mala calidad en la dieta<sup>3</sup>.

### 3.6 Análisis comparativo con otros planes de estudio

La oferta de programas relacionados a la nutrición a nivel internacional y nacional son muy variados; pero estos se enfocan principalmente al área de Nutrición Clínica. Para el análisis comparativo con otros programas educativos iguales o similares a la MCN, se revisaron diferentes programas y se retomaron 3 internacionales (2 españoles y un chileno), 3 nacionales con la característica de que pertenecen al Sistema Nacional de Posgrados antes PNPC del CONACyT y 3 locales.

El programa de Maestría en Ciencias de la Nutrición que se ofrece en la Universidad de Ana G. Méndez de España se enfoca principalmente a la formación de recursos en el área de alimentación y nutrición, tiene una duración de 2 años. El programa contempla 11 cursos obligatorios y 2 electivos. El Máster Universitario en Nutrición y Metabolismo de la Universidad de Rovira i Virgili de España, ofrece especialidades en 3 áreas: nutrición clínica, alimentos saludables e investigación, esta última área es opción para el estudiantado con deseos de continuar un doctorado.

Por otra parte, el programa de Magíster Universitario en Nutrición que se ofrece en la Pontificia Universidad Católica de Chile, está orientado a la investigación y se enfatiza el estudio de la nutrición humana del individuo y población. Además, recalca la contribución en el diseño, ejecución y análisis de investigaciones nutricionales para la mejora del estado de salud. Cabe destacar, que dos de estos programas internacionales tienen una duración de 4 semestres; el valor en créditos para los programas españoles es de 36 y 60 créditos y el chileno de 150 créditos. Dos de los programas consideran en sus LGAC temas sobre enfermedades crónico degenerativas; lo anterior, nos muestra que a pesar de son nombres parecidos en los programas, su énfasis de estudio es diferente al que se ofrece en la MCN; aspecto que puede destacarse del programa, al centrar su estudio sobre las ECNT y ECT desde un punto de vista multidisciplinario; el cual puede ser una propuesta muy atractiva para recibir estudiantes extranjeros en estudiar este tipo de enfermedades desde el punto de vista de la nutrición.

A nivel nacional, en el 2016, año de creación de la MCN, se ofertaron varios posgrados orientados a la Investigación dentro del área de la Nutrición, tal era el caso de la Maestría en Ciencias de los Alimentos y Nutrición Humana, impartida por la Universidad La Salle en el Distrito Federal, la Maestría en Ciencias de la Nutrición Humana de la Universidad Autónoma de Querétaro, y la Maestría en Ciencias del comportamiento con orientación en alimentación y nutrición ofertada por la Universidad de Guadalajara, la cual forma parte del SNP del CONACyT, al igual que la Maestría en Ciencias en Nutrición ofertada por la Universidad Autónoma de Nuevo León; la oferta de posgrados era relativamente amplia, en ese momento ninguno de los programas tenía un enfoque hacia las ECNT y al mismo tiempo hacia las ECT.

Para el 2022 el programa de la Maestría en Nutrición Humana que se ofrece en la Universidad Autónoma de Querétaro es un programa con orientación profesional y forma recursos humanos que contribuyan en el campo de la nutrición humana; dentro

de sus LGAC incluye nutrición y enfermedades crónico-degenerativas, el estudio de deficiencias de nutrimentos y su efecto en la salud, así como el diagnóstico nutricional e intervenciones alimentarias. La Maestría en Ciencias de la Nutrición de la Universidad Autónoma de Nuevo León, forma parte del SNP del CONACyT en el nivel de consolidado, su objetivo es formar a recursos humanos para que puedan desempeñarse en la docencia, investigación básica y aplicada en el área de nutrición humana (énfasis aspectos biológicos, estrategias de intervención para solucionar problemas de alimentación y nutrición), contempla 11 unidades de aprendizaje obligatorias y 3 unidades de aprendizaje optativos.

Finalmente, el programa de Maestría en Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad Autónoma de Sinaloa, forma recursos humanos en investigación y docencia en las áreas de nutrición y alimentos para fortalecer el desarrollo tecnológico y la vinculación con los sectores sociales; dentro de los temas abordados en su NA se encuentra las ECNT. La duración de estos programas es de 4 semestres y cuentan con un rango de créditos de 82 a 128. Lo anterior permite destacar que, del 2021 al 2023, algunos de los programas han incluido como parte sus LGAC el estudio de las ECNT; sin embargo, su énfasis de estudio no se centra en estas.

Respecto a las instituciones que ofertan programas educativos de Maestría en el área de Nutrición o similares en el Estado de Morelos; el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) ofrece las Maestría en Salud Pública con área de concentración en Nutrición, Maestría en Ciencias de la Salud con área de concentración en Nutrición, la Maestría en Nutrición Clínica, y el Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) ofrece la Maestría en Ciencias en Desarrollo de Productos Bióticos. De éstas, la Maestría en Nutrición Clínica y la Maestría en Salud Pública tienen un enfoque profesionalizante, la primera se caracteriza en formar profesionales que brinden una atención nutricional a individuos que requieran planes de alimentación o esquemas de apoyo nutricional. Su área de desempeño se ubica principalmente en hospitales, clínicas ambulatorias, diversos centros y consultorios; la segunda Maestría se caracteriza por

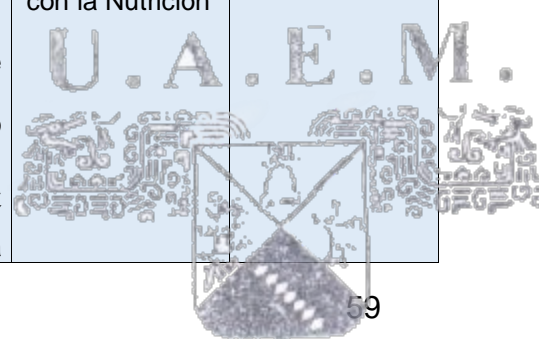
formar recursos humanos capaces de identificar problemas de nutrición en poblaciones humanas y de contribuir al diseño, ejecución y evaluación de estrategias o programas dirigidos al mejoramiento del estado nutricional poblacional. La tercera, al ser una maestría en ciencias tiene el objetivo de formar investigadores en el área de la nutrición poblacional (Tabla 8).

La revisión de los diferentes programas da un margen general de lo que se ofrece en el área de nutrición, en general la MCN comparte similitudes en el sentido que permite al estudiantado elegir unidades de aprendizaje dentro de su formación para especializarse. La MCN, continúa siendo un programa con su enfoque dedicado exclusivamente al estudio de las ECNT y ECT con la gran ventaja que permite estudiar desde el origen de los alimentos hasta la implementación de estrategias terapéuticas en la prevención y tratamiento de enfermedades, en función de la capacidad instalada y las diferentes líneas individuales que desarrollan los PITC miembros del NA.

**Tabla 8.** Programas educativos de Maestría en el área de Nutrición o similares

Institución	Nombre del programa	Duración	Créditos	Objetivo	LGAC	Mapa curricular
<b>Universidad Ana G. Méndez España</b>	Maestría en Ciencias con especialidad en Ciencias de la Nutrición	2 años 4 semestres	36	<p>Este programa está diseñado para estudiantes que están interesados en la formación académica avanzada en alimentación y nutrición con el fin de mejorar su profesión relacionada con la salud.</p> <p>Los graduados y las graduadas del programa podrán asumir una variedad de carreras en el cuidado de la salud, servicios a la comunidad, emprendimiento, así como la educación.</p>	No aplica	<p>Cursos Medulares: 5 cursos</p> <p>Cursos de Especialidad 6 cursos</p> <p>Cursos electivos: 2 a seleccionar</p>
<b>Universidad Rovira i Virgili España</b>	Master Universitario en Nutrición y Metabolismo	-	60 ECTS	<p>Son la excelencia en formación e investigación, incluyendo los últimos avances en nutrición clínica, nutrigenómica y alimentos funcionales, así como un alto nivel de cooperación con hospitales, grupos de investigación e industria alimentaria.</p> <p>El Máster ofrece 3</p>	<p>Compuestos bioactivos de Alimentos</p> <p>Antioxidantes naturales</p> <p>Barrera Hemato-encefálica</p> <p>Fisiología y nutrición experimental</p> <p>Autoinmunidad y tolerancia</p> <p>EICOSANOX y Nutrigenómica y obesidad</p>	<p>Dependiendo de la especialidad se deben de cubrir 18 y 24 créditos para cursos obligatorios y optativos.</p> <p>Los obligatorios a su vez se dividen en: Cursos obligatorios</p>

Institución	Nombre del programa	Duración	Créditos	Objetivo	LGAC	Mapa curricular
				especialidades a elegir: - Nutrición Clínica - Alimentos Saludables - Investigación	Nutrigenómica  MoBioFood  Quimio-informática y nutrición  Nutrición, alimentación, crecimiento y salud mental  NFOC-SALUD  Nutrición y salud mental  Diabetes y alteraciones metabólicas asociadas	Cursos obligatorios de especialidad
<b>Pontificia Universidad Católica de Chile</b>	Magister en Nutrición  Orientado a la investigación	4 semestres	150 créditos	Proporcionar formación de postgrado que permita integrar el conocimiento de frontera en el ámbito de la Nutrición Humana y la Salud, desarrollando habilidades para realizar investigación científica en esta disciplina  Estimular el desarrollo del conocimiento científico en la Nutrición Humana que contribuya al óptimo estado nutricional del individuo y la población, así como a la	Metabolismo y Fisiología Nutricional.  Fisiopatología Nutricional y Nutrición Clínica  Epidemiología de enfermedades relacionadas con la Nutrición	13 cursos obligatorios y 5 cursos optativos.



Institución	Nombre del programa	Duración	Créditos	Objetivo	LGAC	Mapa curricular
				<p>comprensión de la fisiopatología de las enfermedades relacionadas con la Nutrición.</p> <p>Expandir de manera cuantitativa y cualitativa la masa crítica de profesionales dedicados a la investigación en Nutrición capaces de orientar sus decisiones según criterios científicos y éticos.</p>		
<b>Universidad Autónoma de Querétaro México</b>	<p>Maestría en Nutrición Humana</p> <p>Orientación: Profesional</p> <p>Reconocimiento PNPC</p>	4 semestres	124	<p>Formar profesionistas capaces de contribuir al desarrollo de la nación dentro del campo de acción de la nutrición humana, tomando en cuenta el modelo educativo centrado en el estudiante.</p>	<p>Nutrición y enfermedades crónicas degenerativas</p> <p>Deficiencia de nutrimentos y su efecto en la salud</p> <p>Diagnóstico nutricional e intervenciones alimentarias</p>	<p>Eje Conceptual: 1 curso</p> <p>Eje Instrumental: 1 curso</p> <p>Eje Investigación 4 cursos:</p> <p>Seminarios Investigación I,II,III,IV 4 cursos:</p> <p>Trabajo de Tesis I,II,III,IV</p> <p>Eje Complementación: 4 Optativas.</p>
<b>Universidad Autónoma de Nuevo León, México</b>	Maestría en Ciencias de la Nutrición	4 semestres	84	<p>Formar recursos humanos líderes en investigación científica y</p>	<p>Nutrición y Endocrinología</p> <p>Composición corporal</p>	<p>11 cursos obligatorios</p> <p>8 cursos disciplinares</p>



Institución	Nombre del programa	Duración	Créditos	Objetivo	LGAC	Mapa curricular
	Reconocimiento PNPC			docencia, con capacidad de solución de problemas alimentarios y de nutrición, para contribuir a mejorar la salud de los individuos y al desarrollo y bienestar social de la población en México	Nutrición y alimentación de poblaciones  Nutrición molecular  Alimentos funcionales	1 seminario de análisis de artículos científicos  2 cursos para la tesis  3 cursos optativos: - Optativa de formación básica - Optativa de aplicación - Optativa de formación avanzada
<b>Universidad Autónoma de Sinaloa México</b>	Maestría en Ciencias de la Nutrición y Alimentos Medicinales  Orientación: Investigación  Reconocimiento PNPC	4 semestres	128	Formar recursos humanos de alto nivel académico, con ética profesional, capaces de participar en actividades de investigación, generación de y docencia en áreas de la Nutrición y Alimentos, con habilidades que fortalezcan el desarrollo tecnológico y la vinculación con los sectores sociales y productivos en beneficio de la Sociedad y nuestra Universidad.	Las líneas de generación y aplicación del conocimiento que se cultivan en este CA incluyen aspectos epidemiológicos, clínicos, inmunológicos de obesidad, diabetes, cáncer, alergias alimentarias y enfermedades celaca, entre otros.	10 cursos obligatorios:  6 disciplinares y 4 de Investigación  4 cursos optativos.



Institución	Nombre del programa	Duración	Créditos	Objetivo	LGAC	Mapa curricular
Instituto Nacional de Salud Pública (INSP)	Maestría en Nutrición Clínica  Reconocimiento PNPC	4 semestres	99	Formar profesionales expertos en nutrición clínica que ofrezcan una atención nutricia de alta calidad, efectiva y segura, para prevenir o tratar enfermedades relacionadas con la nutrición y disminuir riesgos de enfermedad, tomando como base la evidencia científica actual.	Desnutrición  Obesidad, diabetes y enfermedad cardiovascular  Nutrición en embarazo de alto riesgo: obesidad, inflamación y complicaciones perinatales	Eje Conceptual: 6 cursos  Eje Metodológico-Instrumental: 6 cursos  Integración y evaluación: 2 seminarios  Área Complementaria Movilidad estudiantil y 1 curso optativo.
	Maestría en Ciencias de la Salud  Reconocimiento PNPC	2 años	101	Formar investigadores capaces de identificar y analizar necesidades y retos de salud pública a partir del uso y generación de evidencia desde los ámbitos biológico, ambiental, económico y social.	Protección social en Salud  Promoción de estilos de Vida Saludables  Salud y grupos vulnerables  Evaluación de programas y políticas de salud  Obesidad, diabetes y enfermedad cardiovascular  Desnutrición y problemas asociados *Prevención y control de cáncer	Eje Conceptual: 5 cursos  Eje Metodológico-Instrumental: 6 cursos  Integración y evaluación: 5 seminarios  Eje Área Complementaria: Movilidad estudiantil y 1 curso optativo
Instituto Politécnico Nacional (IPN)	Maestría en Ciencias en Desarrollo de Productos	2 años	80	Formar recursos humanos capaces de:	Biotecnología Vegetal	6 cursos obligatorios. 3 disciplinares.

Institución	Nombre del programa	Duración	Créditos	Objetivo	LGAC	Mapa curricular
	Bióticos  Reconocimiento PNPC			<p>Analizar y comprender literatura científica.</p> <p>Generar conocimiento científico, así como identificar problemas y proponer solución a estos desde una postura crítica basada en los preceptos de la sustentabilidad</p> <p>Realizar investigación interdisciplinaria, así como difundir y divulgar conocimientos y resultados de sus investigaciones de forma clara y concisa, y colaborar en procesos de formación de recursos humanos</p>	<p>Estudio y Aprovechamiento de Macromoléculas</p> <p>Conocimiento so mexicanas de interés económico y u de plantas</p>	<p>3 investigación.</p> <p>1 curso optativo</p> <p>Trabajo de Tesis</p>

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y actualizado por la Comisión de Reestructuración

Curricular 2023

### 3.7 Evaluación del programa educativo a reestructurar

La MCN es un programa multidisciplinario orientado a la investigación en la línea de generación y/o aplicación del conocimiento de las ECNT y ECT relacionadas con la alimentación y la nutrición. Se oferta a los y las profesionistas en áreas de ciencias químico-biológicas o ciencias de la salud, mediante una convocatoria anual.

Es un programa que se desarrolla en sistema escolarizado, con la flexibilidad de cursar las distintas unidades de aprendizaje en el orden que más le convenga al estudiantado, cubriendo un total de 19 unidades de aprendizaje, las cuales suman 96 créditos, en un lapso de dos años, y cuyo objetivo general es el de formar maestros y maestras con conocimientos teóricos, metodológicos y disciplinares en ciencias de la nutrición, mediante el desarrollo de proyectos de investigación que contribuyan a la prevención y/o manejo integral de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles y Transmisibles desde un enfoque alimentario y nutricional, con un sentido ético y social. Además, pertenece al Programa Nacional de Posgrados de Calidad en nivel Reciente Creación (PNPC, CONACyT) en el 2015 y en el 2020 nivel En desarrollo. A partir del 2022 transitó al Sistema Nacional de Posgrados.

La MCN fortalece competencias para el análisis de datos y salud en la predicción de los riesgos a través de programas estadísticos bioinformáticos de programación y la implementación de la ética dentro de toda su investigación.

El estudiantado de la MCN, además del seguimiento académico, cuentan con un tutor o tutora personal, siendo un profesor o profesora de la Facultad de Nutrición que forma parte de la Secretaría de investigación, encargado o encargada de las labores administrativas del posgrado, cuyas actividades son: Identificar problemas de tipo académico que pudieran incidir en la deserción, reprobación, rezago escolar, entre otros, además de informar a la coordinación de la MCN sobre las situaciones que requieren apoyo para su solución.

Para ello, establece un calendario de reuniones, con base en las necesidades del estudiantado, y generará un breve reporte de dicha reunión que es entregado al coordinador o coordinadora del posgrado Comisión Académica Interna, respetando siempre el grado de confidencialidad en el manejo de la información.

Es responsabilidad directa del tutor o tutora personal, programar la primera entrevista con el tutorado, así como la calendarización con la que se reunirá tutor o tutora y tutorado. Al término del semestre, el tutor o tutora personal entrega al coordinador o coordinadora del posgrado y a la Comisión Académica Interna el “Formato de evidencia de tutorías personalizadas”, y, acompañado de cualquier otra evidencia que considere pertinente para el análisis por parte de la Comisión Académica Interna.

A continuación, se integra la información de la evaluación interna generada para identificar el desempeño estudiantil por generaciones del estudiantado de la MCN (Tabla 9).

**Tabla 9.** Evaluación interna del desempeño estudiantil, generación 2016 a 2022

Generación	Ingresos	Bajas	Tiempo completo	Tiempo parcial	Eficiencia terminal (3 años)	Tasa de graduación	Tiempo promedio de obtención de grado (en años)	Observaciones
2016	8	1	7	1	87.5%	87.5%	2.58	Estas generaciones se enfrentaron a cierres en las instalaciones de la UAEM, derivados de movimientos sindicales y el sismo de septiembre de 2017. Lo anterior dificultó el proceso
2017	9	1	8	1	55%	62.5%	2.9	

Generación	Ingresos	Bajas	Tiempo completo	Tiempo parcial	Eficiencia terminal (3 años)	Tasa de graduación	Tiempo promedio de obtención de grado (en años)	Observaciones
								administrativo evitando que el 100% se graduara en tiempo y forma.
2018	13	0	13	0	92%	100%	2.5	Estos estudiantes llevaron a cabo su titulación de manera virtual toda vez que durante su trayectoria académica estuvo muy activa la pandemia de Covid-19. No obstante dado que se implementó un sistema electrónico de firma de documentos en la UAEM y la emisión Digital de Certificados y Títulos, este proceso de titulación fue muy eficiente
2019	5	0	5	0	80%	100%	2.8	Se continua con la modalidad de titulación virtual y la emisión digital de documento. No obstante, esta generación tuvo los mayores retos toda vez que se suspendieron

Generación	Ingresos	Bajas	Tiempo completo	Tiempo parcial	Eficiencia terminal (3 años)	Tasa de graduación	Tiempo promedio de obtención de grado (en años)	Observaciones
								en varias ocasiones las actividades en la Facultad debido a la emergencia sanitaria por Covid-19
2020	5	0	5	0	-	-	-	100% del estudiantado con el protocolo terminado y en proceso de emisión de certificado total de estudios de posgrado.
2021	10	2	8	0	-	-	-	En proceso.
2022	9	0	9	0	-	-	-	En proceso.

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

La Facultad de Nutrición cuenta con 9 PITC los cuales se dedican a actividades relativas a investigación en áreas de enfoque de atención a problemáticas con la nutrición, del 2016 al 2023, desarrollan proyectos vinculados con su LGAC individual y paralelamente en los cuerpos académicos de: Nutrición experimental, poblacional y clínica; Regulación de la respuesta inmune en infección y autoinmunidad; Biología de sistemas aplicada a las enfermedades crónico degenerativas y Estudios transdisciplinarios sobre grupos vulnerables (Tabla 10).

En las LGAC se desarrollan diferentes proyectos, de los cuales los investigadores realizan publicaciones en revistas reconocidas y han participado en eventos nacionales e internacionales presentando resultados de sus investigaciones. Cabe destacar que los profesores investigadores se han vinculado con otras instituciones, para trabajar de manera colaborativa en el desarrollo de los proyectos de investigación, como lo son el Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto

Politécnico Nacional, Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM, Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías del Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. Centro de Investigaciones Químicas de la UAEM.

**Tabla 10.** *Profesores Investigadores de Tiempo Completo (PITC) que conforman el núcleo académico*

Nombre del PITC	Facultad	Doctorado	SNI	PRODEP
Dra. Dolores Azucena Salazar Piña	Nutrición	Doctorado en Ciencias de la Salud Pública	Investigadora Nacional Nivel I	Perfil deseable PRODEP
Dra. Margarita de Lorena Ramos García	Nutrición	Doctorado en Ciencias en Desarrollo de Productos Bióticos	Investigadora Nacional Nivel I	Perfil deseable PRODEP
Dra. América Ivette Barrera Molina	Nutrición	Doctorado en Ciencias de la Producción y Salud Animal	Candidato a Investigador Nacional	Perfil deseable PRODEP
Dra. María Araceli Ortiz Rodríguez	Nutrición	Doctora en Ciencias en Nutrición poblacional	Investigadora Nacional Nivel I	Perfil deseable PRODEP
Dra. Ollin Celeste Martínez Ramírez	Nutrición	Doctorado en Ciencias Biomédicas	Investigadora Nacional Nivel I	Perfil deseable PRODEP
Dra. María Alejandra Terrazas Meraz	Nutrición	Doctorado en Ciencias de la Salud Pública	Investigadora Nacional Nivel I	Perfil deseable PRODEP
Dra. Delia Vanessa López Guerrero	Nutrición	Doctora en Ciencias	Investigadora Nacional Nivel I	Perfil deseable PRODEP
Dr. Heriberto Manuel Rivera	Nutrición	Doctorado en Ciencias	Sin SNI	Perfil deseable PRODEP
Dr. Juan José Acevedo Fernández	Medicina	Doctor en Ciencias con especialidad en Fisiología	Investigador Nacional Nivel I	Perfil deseable PRODEP

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y modificado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2023



La MCN, adscrita a la Facultad de Nutrición está albergada en el edificio C, el cual se construyó con recursos obtenidos del Programa de Expansión en la Oferta Educativa en Educación Media Superior y Superior 2014 (ProExOEES). En dicho espacio se encuentra el área de Investigación y posgrado y cuenta con los siguientes espacios:

Planta baja: Centro de cómputo, biblioteca, baños y cubo de escaleras.

El segundo nivel cuenta con 3 aulas didácticas, 2 laboratorios de investigación y cubo de escaleras.

Cada laboratorio de investigación tiene 3 cubículos para las investigadoras e investigadores del posgrado. Además, cuentan de acuerdo con la naturaleza de las líneas desarrolladas en cada laboratorio con mesas de trabajo y equipo especializado, así como instalaciones para gas, luz y agua.

La infraestructura con la que cuenta el posgrado ha ido fortaleciéndose principalmente por el acceso a financiamiento de convocatorias de investigación durante los años 2021 y 2022, se compró equipo para la línea de investigación de tecnologías de conservación de alimentos que anteriormente se realizaba en otros espacios con los que se cuenta con vinculación. Cuenta de esto es el equipamiento que se enlista en el apartado de infraestructura, entre los que cabe destacar la adquisición de: una campana nueva de flujo laminar, una nueva mesa de trabajo de acero inoxidable, una autoclave eléctrica para 18 litros, lámpara de luz ultravioleta, un lector de color konica minolta, un microscopio binocular y un molino pulverizador triturador 1000G.

De igual manera, se obtuvo un financiamiento del CONACyT por \$690,900 00/100 M.N pesos durante el 2022 por parte de la Dra. Azucena Salazar Piña, para desarrollar el proyecto de Diabetes Mellitus Tipo 2, mediante simulación computacional. Esto permitió adquirir equipo de cómputo de alta eficiencia de procesamiento que podrá ser utilizado para análisis bioinformático y de modelación matemática aplicada al área de

la salud. También derivado de este proyecto se compraron 60 dispositivos de monitoreo continuo de glucosa FreeStyle de la marca Abbott particularmente necesarios para contar con mediciones continuas de glucosa en sujetos con DMT2.

Por otra parte si bien la clínica de la Facultad de Nutrición fue diseñada como un espacio para atender a la población que sufre de problemas relacionados con alimentación y nutrición, por exceso o deficiencia, ha sido utilizada por el estudiantado de la MCN para el desarrollo práctico de sus protocolos de investigación, particularmente se ha utilizado la infraestructura de la clínica para evaluar la composición corporal de sujetos de estudio y su desempeño deportivo por mencionar algunos ejemplos de protocolos de investigación.

La biblioteca de la Facultad se ha ido actualizando año con año, para contar con los libros que están estipulados dentro de las unidades de Aprendizaje de la MCN, así como bibliografía básica. También se tiene proyectado la adecuación y el equipamiento con cómputo de alta calidad, de una de las aulas para que sean de uso exclusivo de los estudiantes de posgrado para que puedan desarrollar sus proyectos.

La MCN, tiene la posibilidad de acudir a esquemas open source como son: Mendeley, R, Rstudio, Python, Safeassign, software anti plagio, entre otros. Sin embargo, se están realizando estrategias de financiamiento para continuar con el uso de programas de análisis anti plagio, administración de referencias bibliográficas y análisis estadístico.

Finalmente, el estudiantado de la MCN, al estar inscrito en un programa de posgrado de la UAEM, tienen derecho a inscribirse en actividades culturales y deportivas, así como al uso de las instalaciones que forman parte de cualquiera de los campus o instalaciones de la universidad.

La MCN comenzó a operar en agosto de 2016, a partir del inicio de actividades la Comisión de seguimiento y evaluación curricular, se reúne dos veces al semestre. Con la finalidad de vigilar que los indicadores de excelencia de la MCN se mantengan, a través de la detección de las fortalezas y áreas de oportunidad del programa educativo.

La MCN ha sido cursada por 59 estudiantes, de los cuales 53 lo han hecho a tiempo completo, 2 a tiempo parcial y 4 han causado baja del programa. Como se muestra en la tabla 8, 87.5% del estudiantado de la generación 2016 obtuvieron el grado en tiempo y forma (antes de 12 meses posteriores al término de créditos). Cabe mencionar, que los 4 estudiantes que han causado baja del programa, 1 de la generación 2016 fue debido a que se excedió el tiempo máximo para graduarse, 1 en la generación 2017 debido a que se cumplió el máximo de unidades de aprendizaje reprobadas y 2 durante el 2021 dada la imposibilidad de dedicación de tiempo completo al posgrado.

El tiempo promedio de graduación del estudiantado de la generación 2016 fue de 2.58 años. Debido a lo anterior, la Coordinación del programa, la Secretaría de Investigación, la Jefatura de Posgrado, así como la Comisión de seguimiento y evaluación curricular, implementaron mecanismos como el registro de una bitácora de trabajo de las reuniones entre el estudiantado y el director o directora de tesis; en 2019 esto evolucionó a 2 formatos en línea de seguimiento académico (Formularios de Google) que es realizado en 2 partes:

- 1) Por parte del estudiantado de la MCN, de forma mensual, evalúa la asesoría que brinda el director o directora de tesis, dicha evaluación, se realiza a través del formulario denominado *reporte del acompañamiento del director o directora de tesis*.
- 2) El director o directora de tesis, al inicio y a mitad de semestre, evalúa el compromiso y asistencia del estudiantado a las reuniones de asesoría a través del formulario denominado *reporte del desempeño del estudiantado*.

Por otro lado, se solicita como parte del seguimiento académico, que el estudiantado, en el 4º semestre y 3 meses antes de las fechas asignadas para los exámenes tutorales, envíen a la Comisión de seguimiento y evaluación curricular al menos el equivalente al 80% de avance de su proyecto de investigación. Lo anterior, con la finalidad de realizar la detección de situaciones que pudieran comprometer la graduación del estudiantado en tiempo y forma. Es conveniente mencionar, que la revisión del avance solicitado, se realiza a través del formato *CSC\_2023*, mismo, que a la par de los formularios de seguimiento, podrá ser actualizado por la Comisión en función de los nuevos requerimientos o necesidades a solventar.

Adicionalmente, la Secretaría de Investigación y la Jefatura de Posgrado, realizan sesiones informativas para el estudiantado de cuarto semestre de la MCN, pues, al estar próximos a egresar, es indispensable que conozcan los requisitos y procedimientos administrativos que deben cumplir para la obtención del grado. Dentro de las sesiones informativas, se analiza a detalle el *Manual de titulación*, mismo que contiene paso a paso lo que deben realizar, así como trámites que pueden ir adelantando.

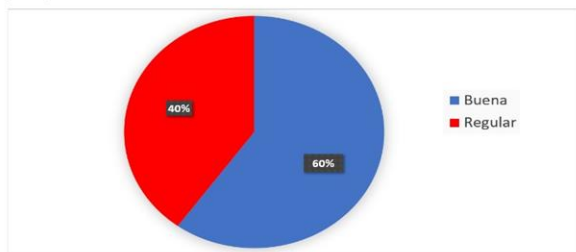
## Encuesta a egresados y egresadas

La MCN realiza de manera anual una encuesta de satisfacción a egresados y egresadas, mediante la cual se recaba información respecto a la satisfacción del estudiantado con la formación recibida, su capacidad de emplearse, la relación de sus estudios con su actual trabajo entre otras cuestiones académicas y profesionales. La encuesta ha sido aplicada a la generación 2016 (Fig 8), teniendo como principales resultados que el estudiantado considera haber recibido una buena formación, el 80% de estos egresados y egresadas tiene trabajo y éste está relacionado con la MCN.

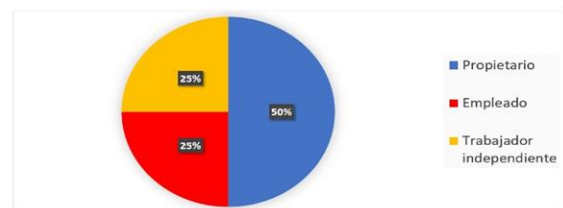
Dichos indicadores nos marcan que la MCN está permitiendo a sus egresados y egresadas colocarse en un empleo relacionado con sus estudios de posgrado, los datos obtenidos en esta encuesta se toman con reserva, tanto la Coordinación como las diferentes Comisiones se mantienen propiciando el proceso de mejora continua, elevando los estándares de la calidad del programa.

**Figura 8.** Resultados de la encuesta a egresados realizada en línea, generación 2016-2018

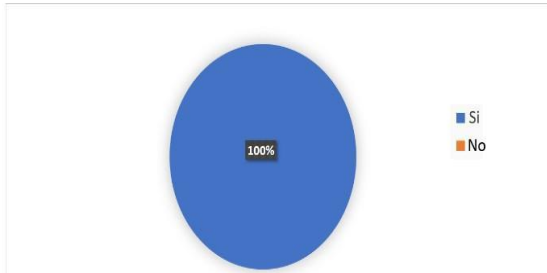
En general ¿Cómo evaluaría la formación recibida en el posgrado de la Facultad de Nutrición de la UAEM?



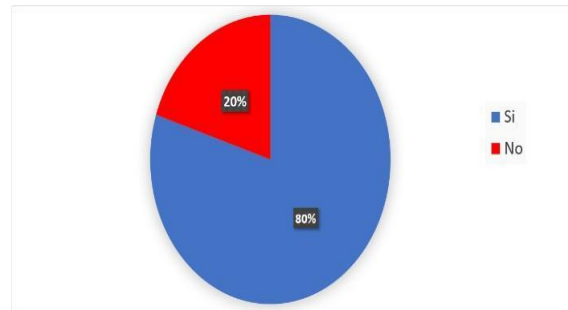
En este trabajo eres:



¿Tu trabajo tiene relación con la Maestría que cursaste



¿Actualmente trabajas?

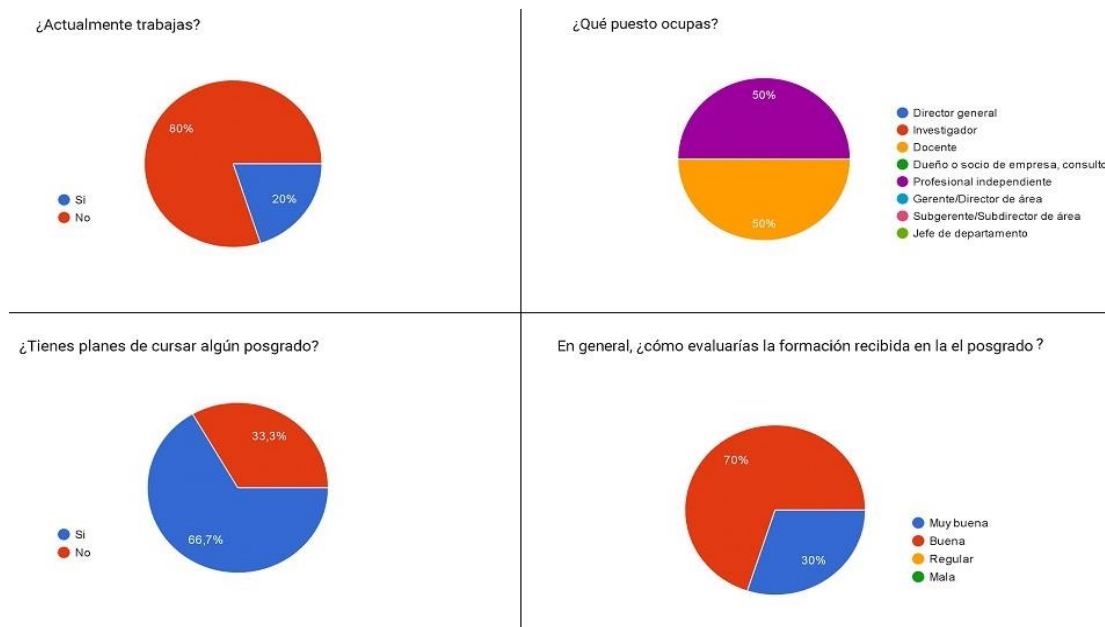


Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

Con la finalidad de actualizar la información sobre los egresados y egresadas, se utilizó el mismo instrumento de seguimiento aplicado en el anterior proceso de reestructuración, pero para las generaciones 2019 y 2020 (Figura 9).

Con relación al estatus laboral de los egresados y egresadas solo 2 (1 docente y 1 profesional independiente) al 2023, están trabajando, 3 están estudiando un doctorado y el resto de la generación 2020 sigue en proceso de titulación.

**Figura 9.** Resultados de la encuesta a egresados realizada en línea, generación 2019-2020



Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

6 de los 10 egresados y egresadas que contestaron la encuesta están pensando continuar con sus estudios de posgrado. El 100% de los egresados y egresadas consideran de buena a muy buena la educación que obtuvieron derivado de su tránsito por la MCN. En este mismo sentido 9 de los 10 egresados y egresadas elegirían nuevamente a la Facultad de Nutrición para realizar un posgrado.

### Evaluación Externa

En 2016 la MCN, se evaluó por pares académicos del CONACyT, recibiendo dictamen de aprobado como Programa Educativo de Calidad en nivel Reciente Creación, derivado de la evaluación, se reciben las siguientes observaciones, es importante mencionar que la respuesta a cada observación se realizó mediante reuniones con el NA (Tabla 11).

**Tabla 11. Recomendaciones de la evaluación plenaria 2016, CONACYT, PNPC**

EVALUACIÓN PLENARIA 2016	
Recomendaciones recibidas	Resultados obtenidos
1. Se plantea de manera generalizada los rubros que se mencionan en la evaluación, no se indican documentos específicos respecto de los trabajos a implementarse	Se revisaron y puntualizaron los trabajos a implementarse en las diferentes áreas de evaluación de la maestría. Dentro de las estrategias implementadas está el seguimiento constante por parte de la coordinación, área administrativa y la comisión de seguimiento, los cuales implementaron actas de evaluación y herramientas digitales para la continua valoración del desempeño de los alumnos
2. Es necesario ser puntuales respecto de los verbos de redacción para concretar el objetivo del programa	Se revisó la redacción del documento en general y se evitará este error en futuras evaluaciones
3. Es necesario fortalecer el procedimiento de admisión de alumnos con la intención de poder obtener productos terminados de alto nivel. Implementando acciones como: Curso Propedéutico. Examen EXANI. Examen de inglés TOEFL o IELTS con un umbral adecuado para la admisión	<p>El proceso de admisión fue mejorado con el fin de captar a los alumnos con mejores herramientas y perfil para la maestría. Actualmente se cuenta con una base de datos de preguntas de diferentes áreas de la salud, con las cuales se elabora el examen de conocimientos, con un nivel de dificultad mayor al realizado en la primera generación. Por otra parte, las rúbricas que se utilizan para evaluar la entrevista, en la cual se expone el proyecto científico que elaborará el alumno, fueron mejoradas en consenso por los miembros del NA. Es importante mencionar que también se decidió aceptar solamente a los alumnos con mayores promedios en el examen de admisión.</p> <p>Implementando acciones como:</p> <p><b>Curso Propedéutico.</b> Se realiza un curso propedéutico en línea con una duración de 2 semanas.</p> <p><b>Examen de conocimientos</b> El examen de conocimientos para el ingreso fue mejorado mediante un banco de preguntas de áreas afines al programa de investigación, dichas preguntas son elaboradas por los miembros del NA y revisadas por el Comité de admisión y coordinación de posgrado. Es importante mencionar que el examen se elabora con el apoyo de los miembros del NA, con preguntas encaminadas específicamente al área del conocimiento necesario para la MCN.</p>
4. Diseñar proyectos de investigación multidisciplinarios a realizarse por 3 o 4 alumnos para que en un plazo de dos años	La estrategia propuesta por el comité evaluador fue retomada por los miembros del NA, actualmente se están desarrollando proyectos en los que se involucran 2 o más alumnos de maestría, así como



EVALUACIÓN PLENARIA 2016	
Recomendaciones recibidas	Resultados obtenidos
se integren resultados en un artículo de publicación de nivel internacional	alumnos de licenciatura, gracias a lo cual, se han enviado 4 artículos para su publicación durante el 2018 y 2019 en revistas indexadas
5. Ser más estrictos y selectivos en el proceso de selección en lo referente a la calificación obtenida en el examen de conocimientos básicos	El proceso de admisión fue mejorado con el fin de captar a los alumnos con mejores herramientas y perfil para la maestría. Actualmente se cuenta con una base de datos de preguntas de diferentes áreas de la salud relacionadas con la nutrición, con las cuales se elabora el examen de conocimientos, con un nivel de dificultad mayor al realizado en la primera generación. Por otra parte, las rúbricas que se utilizan para evaluar la entrevista, en la cual se expone el proyecto científico que elaborará el alumno, fueron mejoradas en consenso por los miembros del NA. Es importante mencionar que también se decidió aceptar solamente a los alumnos con mayores promedios en el examen de admisión
6. Considerar que los alumnos que no aprueben el examen de conocimientos básicos se les de apertura a participar en un siguiente proceso de convocatoria	El programa permite que el aspirante que no cumpla con los requisitos de ingreso pueda participar en convocatorias posteriores. Contamos con una alumna como evidencia de incorporación al programa en la segunda oportunidad.
7. Al ser un Programa específico de ECNT asociadas a la nutrición se deben de incluir materias obligatorias relacionadas con estos temas	En el mapa curricular del programa de estudios, son obligatorias materias que incluyen nutrición y ECNT, tales como Nutrición y enfermedades crónicas no transmisibles, Epidemiología nutricional, que dentro de su temario incluye el estudio específico de las Enfermedades Crónicas no Transmisibles. Por otro lado, también se ofertan tópicos selectos con enfoque específico en diferentes ECNT.
8. Estipular un documento en el que se puntualicen los porcentajes de evaluación en los ejes temáticos	Cada contenido temático contiene el método de evaluación la cual podrá ser modificada por el profesor de dicho contenido temático.
9. Diseñar las actas donde se especifique la evaluación semestral por parte del comité tutorial	Actualmente se evalúa el avance del proyecto de investigación mediante un Acta Tutorial, la cual es firmada por todos los miembros del comité tutorial. En esta acta se plasman los comentarios y sugerencias por parte del comité tutorial, acerca del desempeño del alumno y los avances obtenidos durante ese semestre.
10. Especificar o generar los mecanismos de movilidad internacional con los que cuenta el Programa	Los PITC que conforman el NA mantienen diversas colaboraciones con las cuales se fomenta la movilidad de los alumnos, tanto en el desarrollo de su proyecto de investigación como en la toma de materias en otras instituciones académicas. Mas del 60% de alumnos han tomado unidades de aprendizaje en otras instituciones, 50% de los alumnos han realizado estancias para realizar parte de su proyecto de investigación en otras

EVALUACIÓN PLENARIA 2016	
Recomendaciones recibidas	Resultados obtenidos
	instancias y el total de la matrícula ha presentado sus avances del proyecto de investigación en congresos nacionales e internacionales.

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

En 2020, como parte del proceso de renovación de la permanencia ante el PNPC del CONACyT, la MCN fue sometida a evaluación, obteniendo el nivel/dictamen En Desarrollo, con una vigencia de 5 años a partir de la fecha de emisión. A continuación, se presentan las observaciones recibidas y la forma de atención que han tenido del 2020 al 2023 (Tabla 12).

**Tabla 12.** Recomendaciones de la evaluación plenaria 2020, CONACYT, PNPC

EVALUACIÓN PLENARIA 2020	
Recomendaciones recibidas	Resultados obtenidos
1. Generar estrategias para una mayor difusión del programa para aumentar la captación de estudiantes extranjeros.	Se generó difusión en todas las convocatorias de la MCN a través de los medios oficiales de la UAEM, como lo es radio UAEM, Notificaciones UAEM y la página web ( <a href="https://www.uaem.mx/">https://www.uaem.mx/</a> ) Adicionalmente, se ha hecho uso las redes sociales de la Facultad de Nutrición y la contratación de servicios para publicidad en redes sociales, lo anterior, con la finalidad de tener mayor alcance de aspirantes potenciales al posgrado.
2. Participación de tutores externos de otras instituciones	La MCN cuenta con participación de tutores externos en la conformación de los comités tutoriales y en los exámenes de grado.
3. Se recomienda una liga directa de las tesis al repositorio institucional para reforzar la evidencia.	Desde el pasado 2019, la UAEM cuenta con un Repositorio Institucional de Acceso Abierto (RIAA) en donde se almacenan y preservan las tesis de los egresados de los posgrados de la institución. Enlace: <a href="http://riaa.uaem.mx/">http://riaa.uaem.mx/</a>
4. Aumentar el número de investigadores SNI niveles I, II y III.	Actualmente el 77.77% del NA pertenece al SNI en los niveles I, II y III.
5. Aumentar los convenios de colaboración con instituciones internacionales y mostrar reciprocidad de las mismas.	Actualmente se mantiene el mismo convenio de colaboración.
6. Promover estrategias para aumentar la tasa de titulación.	Para asegurar el aumento en la tasa de titulación, se generó la Comisión de seguimiento y evaluación curricular, misma que se reúne 2 veces al semestre para cuidar los indicadores de excelencia. La información obtenida es depositada en su bitácora académica, misma que permite observar tanto el número de asesorías como las actividades realizadas con el director de tesis y el Comité tutorial.

EVALUACIÓN PLENARIA 2020	
Recomendaciones recibidas	Resultados obtenidos
	Además, se promovió la participación de un tutor personal que forme parte de la Secretaría de investigación, encargado de las labores administrativas del posgrado, y tendrá como actividades: Identificar problemas de tipo académico que pudieran redundar en la deserción, reprobación, rezago escolar, entre otros, además de informar a la coordinación de la MCN sobre dichas situaciones, que requieran apoyo para su solución.
7. Incrementar la incorporación de alumnos extranjeros.	La difusión de la convocatoria de la MCN a través de los medios oficiales de la UAEM, así como el pago por publicidad efectuado en las redes sociales, permitió un mayor alcance a nivel internacional, dando como resultado que en agosto de 2021 se contará con el ingreso del primer estudiante extranjero a la MCN. Posteriormente, para la generación que ingresó en agosto de 2022 se obtuvo el mismo resultado.
8. Fomentar la colaboración entre los miembros del NA.	La colaboración entre los miembros del NA se ha dado a través de la publicación de artículos, capítulos de libros, libros en conjunto, entre otros. Así como la gestión de un simposio internacional de investigación en nutrición con apoyo de la Secretaría de Investigación de la Facultad de Nutrición.

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

#### 4. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

La MCN es un programa multidisciplinario orientado a la investigación, cuenta con una LGAC denominada: Enfermedades Crónicas No Transmisibles y Transmisibles relacionadas con la alimentación y la nutrición. Se oferta a los y las profesionistas en áreas de ciencias químico-biológicas o ciencias de la salud, mediante una convocatoria anual.

Es un programa que se desarrolla en sistema escolarizado, con la flexibilidad de cursar las distintas unidades de aprendizaje en el orden que más le convenga al estudiantado, cubriendo un total de 19 unidades de aprendizaje, las cuales suman 96 créditos, en un lapso de dos años, y cuyo objetivo general es el de formar maestros y maestras con conocimientos teóricos, metodológicos y disciplinares en ciencias de la nutrición, mediante el desarrollo de proyectos de investigación que contribuyan a la prevención y/o manejo integral de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles y Transmisibles desde un enfoque alimentario y nutricional, con un sentido ético y social.

Además, pertenece al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC, CONACyT) iniciando en 2015 con el nivel Reciente Creación y en 2020 se obtuvo el nivel En desarrollo.

El programa cuenta con un Núcleo Académico (NA) al que pertenecen 9 PITC que pueden fungir como directores o directoras de tesis y en su caso codirectores o codirectoras de tesis, mismos que desarrollan diversas líneas de investigación y aportan conocimientos en distintas áreas (molecular, epidemiológico, clínico, etc.), lo que permite integrar y aplicar de manera multidisciplinaria esa información en el contexto de las ECNT y ECT relacionadas con la alimentación y la nutrición.

## 5. OBJETIVOS CURRICULARES

En el presente apartado, se exponen las directrices generales y específicas, así como las metas derivadas de la reestructuración curricular 2023, para ello, se han considerado elementos de tipo teórico, metodológico, investigación y disciplinar. Lo anterior, le brinda al estudiantado una formación sustentada en competencias básicas, genéricas y laborales orientadas a las ECNT y ECT.

### 5.1 Objetivo General

Formar maestros y maestras con conocimientos teóricos, metodológicos y disciplinares en ciencias de la nutrición, mediante el desarrollo de proyectos de investigación que contribuyan a la prevención y/o manejo integral de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles y Transmisibles desde un enfoque alimentario y nutricional, con un sentido ético y social.

#### 5.1.1 Objetivos Específicos

- Preparar al estudiantado con conocimientos sobre la epidemiología, las bases fisiológicas, fisiopatológicas, metabólicas y moleculares de la alimentación y la nutrición, así como del estado nutricional que le permita entender teorías y modelos para la prevención y/o manejo integral de las Enfermedades Crónicas no Transmisibles y/o Transmisibles.
- Promover que el estudiantado aplique los conocimientos metodológicos, bioestadísticos y bioéticos mediante el desarrollo de un proyecto de investigación que le permita contribuir al entendimiento, prevención o manejo sobre las Enfermedades Crónicas no Transmisibles y Transmisibles relacionadas con la alimentación y la nutrición.
- Fortalecer en el estudiantado, los conocimientos, habilidades y metodologías indispensables en el desarrollo de su proyecto de

investigación a través de tópicos selectos en el área de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles y Transmisibles con un enfoque alimentario y nutricional, con sentido de responsabilidad social.

- Promover que el estudiantado integre y aplique los conocimientos a través del desarrollo de un proyecto de investigación para contribuir a la prevención y/o manejo integral de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles y Transmisibles relacionadas con la alimentación y la nutrición.

### 5.2 Metas

1. El 100% del estudiantado participará en 2 eventos académicos nacionales o internacionales para la difusión de su investigación, o, en su defecto, presentará constancia de aceptación y/o publicación de 1 artículo en una revista indexada como autor, dicho artículo deberá coincidir con el tema de su proyecto de investigación, siendo resultado de su trayectoria académica dentro la MCN.
2. El 50% del estudiantado realizará movilidad estudiantil para fortalecimiento en su proyecto de investigación dentro de los 4 semestres de la MCN.
3. Los proyectos del 50% del estudiantado serán vinculados con redes de investigación de otras Instituciones de Educación Superior.
4. El 10% del estudiantado colaborará con su comité tutorial en la realización de productos académicos derivados de sus investigaciones.
5. La MCN tendrá un índice en eficiencia terminal del 60%.

## 6. PERFIL DEL ALUMNO

El estudiantado de la MCN, deberá contar los siguientes conocimientos, habilidades, valores y aptitudes:

### 6.1 Perfil de Ingreso

#### Conocimientos

- Contar con formación académica del nivel inmediato anterior en las áreas de ciencias químico biológicas o ciencias de la salud.
- Contar con conocimientos de las áreas de ciencias químico biológicas o ciencias de la salud.

#### Habilidades

- Comprensión de lectura de textos en idioma inglés.
- Manejo de herramientas de búsqueda bibliográfica.
- Capacidad de análisis de artículos científicos.
- Capacidad de aprendizaje.
- Capacidad de abstracción.
- Capacidad para elaborar una propuesta de un protocolo de investigación enfocado en la prevención y/o manejo integral de las ECNT y/o ECT relacionadas con la alimentación y nutrición.
- Regulación de las emociones.
- Trabajo bajo presión.
- Atención y concentración.
- Buenas relaciones interpersonales.
- Cumplimiento de metas.

#### Valores

- Demostrar valores como disciplina, responsabilidad y ética profesional

## Aptitudes

- Capacidad para transmitir ideas y conceptos de manera clara, concisa y estructurada.
- Compromiso para integrarse a un equipo de trabajo.

## 6.2 Perfil de Egreso

De las competencias genéricas establecidas en el Modelo Universitario 2022 de la UAEM, se ha considerado integrar en el perfil de egreso de la MCN las siguientes competencias:

### 6.2.1 Competencias básicas

- a) Lectura, análisis y síntesis
- b) Comunicación oral y escrita
- c) Aprendizaje estratégico
- d) Razonamiento lógico – matemático
- e) Razonamiento científico

### 6.2.2 Competencias genéricas

- a) Cognitivas – metacognitivas
- b) Socioemocionales genéricas
- c) Digitales genéricas



### 6.2.3 Competencias laborales

#### a) Específicas disciplinares

##### Conocimientos

- Cuenta con sólidos conocimientos para la propuesta de nuevas investigaciones en el desarrollo de protocolos de investigación básica o aplicada de manera individual o en colaboración mediante la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico.
- Aplica los conocimientos científicos y fisiopatológicos para la prevención de ECNT y ECT, a través de la evaluación y diagnóstico del estado nutricional de sujetos sanos, en riesgo o enfermos.
- Integra los conocimientos sobre epidemiología y vigilancia epidemiológica de la cadena alimentaria para diseñar estrategias de control de las ECNT y ECT e identificación de riesgo asociadas a la nutrición con sentido de responsabilidad social, mediante el desarrollo de su proyecto de investigación.
- Aplica elementos metodológicos para la formulación de proyectos de investigación, *in vitro*, *in vivo* e *in silico*, relacionados con las ECNT y ECT a través de la revisión de herramientas del método científico, con un enfoque multidisciplinario y ético.
- Aplica las diferentes pruebas estadísticas para describir y analizar los datos derivados de su investigación, relacionados con las ECNT y ECT asociadas a la alimentación y la nutrición de manera ética y multidisciplinaria, mediante programas computacionales.

### Habilidades

- Aplica conocimientos y metodologías actuales en el área de las ECNT y ECT relacionadas con la nutrición, para la generación de propuestas de investigación con sentido de responsabilidad social.
- Difunde el conocimiento adquirido y generado para la divulgación de nuevos hallazgos en el contexto de la nutrición y la alimentación relacionada con las ECNT y ECT mediante la presentación de los mismos en diferentes escenarios de divulgación científica.
- Analiza el desarrollo de las ECNT y ECT para proponer alternativas de prevención y manejo de dichas enfermedades, mediante la comprensión del proceso de la nutrición, con un enfoque ético y multidisciplinario.
- Identifica las bases teóricas, científicas y de investigación para comprender las bases de fisiología y fisiopatología de la nutrición con compromiso bioético, a través del análisis de los métodos, conceptos y principios de la fisiología básica de los aparatos y sistemas que interactúan con el proceso de la alimentación y la nutrición relacionadas con las ECNT y ECT.

### Actitudes

- Diseña propuestas de investigación para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de ECNT y ECT a través de la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico.

### Aptitudes – Valores

- Posee valores éticos que contribuyen a la mejora de la salud de la población para la promoción de estilos de vida saludables mediante el diseño de protocolos científicos con sentido de responsabilidad social.

## b) Transferibles para el trabajo

### ***Digitales para el trabajo***

- Aplica junto con su comité tutorial, los conocimientos y técnicas computacionales de análisis y presentación de datos, para el desarrollo del apartado cuantitativo del proyecto de tesis, mediante el uso de programas estadísticos.
- Colabora en grupos de trabajo multidisciplinario para la generación y aplicación del conocimiento en las ciencias de la nutrición mediante el uso de programas especializados, herramientas digitales, entre otras.
- Realiza búsquedas bibliográficas a profundidad para la propuesta de nuevos protocolos de investigación que den respuesta a problemas de ECNT y ECT, mediante uso de buscadores académicos.

### **Socioemocionales para el trabajo**

- Evalúa de forma asertiva la retroalimentación a su trabajo para mejorar su proyecto de tesis a través de las reuniones que tiene con los miembros de su comité de tesis.
- Colabora con objetividad, eficiencia y eficacia en la propuesta y resolución de temáticas relacionadas con ECNT y ECT a través de la participación de grupos multidisciplinarios de trabajo.

### **Competencias para el trabajo transdisciplinar:**

- Participa en grupos de trabajo transdisciplinar para abordar y plantear soluciones a los problemas de salud mediante la vinculación con centros de investigación e Instituciones de Educación Superior.

### **Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender)**

- Sintetiza la información proveniente de fuentes confiables, para la toma de decisiones, aplicación de la nutrición basada en evidencia, la generación de conocimiento y el desarrollo de propuestas de investigación, mediante revisiones sistemáticas y metaanálisis.
- Actualiza sus conocimientos y habilidades de forma constante y activa para mejorar su capacidad de investigación, a través de la asistencia y participación en actividades de educación continua.

## 7. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

La MCN integra como parte de su estructura y organización, 4 ejes generales de formación: eje teórico, disciplinar, metodológico y de investigación.

El eje teórico brinda al estudiantado las bases conceptuales y teóricas del conocimiento en áreas básicas de la nutrición, como la fisiología y fisiopatología nutricional, la evaluación del estado de nutrición, las rutas metabólicas, el estudio de los nutrientes, bases metabólicas y moleculares; el papel de la alimentación en la prevención y su relación con las ECNT y ECT relacionadas con la alimentación y la nutrición.

En el eje metodológico el estudiantado conoce las bases epistemológicas, bioéticas, legales y conceptuales para la formulación de proyectos de investigación, así como las herramientas estadísticas para el procesamiento de datos cuantitativos.

El eje disciplinar, incluye varios tópicos selectos, de los cuales el estudiantado junto con su director o directora de tesis, elige dos de acuerdo con sus intereses académicos, los cuales le permiten reforzar el conocimientos, habilidades y metodologías en un área específica de la nutrición asociada con las ECNT y ECT relacionadas con la alimentación y la nutrición

En el eje de investigación, el estudiantado elabora un proyecto de investigación con ayuda de su director o directora de tesis y en su caso codirector o codirectora, así como su comité tutorial, con el cual desarrollará habilidades para la generación de teorías, realización de técnicas experimentales, procesamiento de datos, búsqueda y redacción de textos científicos.

## 7.1 Flexibilidad Curricular

Una de las características de la MCN es la posibilidad de que el estudiantado en conjunto con su comité tutorial, pueden diseñar y/o modificar la trayectoria académica que mejor se adecúe al proyecto de investigación que se desarrollará. A continuación, se detallan los diferentes apartados que propician la flexibilidad curricular.

### a) Oferta educativa diversificada

En la MCN se revisan y se incorporan contenidos y referencias actualizadas en las unidades de aprendizaje de forma semestral y/o anual. Cuando el estudiantado tiene alguna necesidad académica específica de acuerdo con su trayectoria académica, se crean y/o actualizan las unidades de aprendizaje optativas que se llaman tópicos selectos, con el aval de los cuerpos colegiados de la Facultad de Nutrición (tabla 13).

**Tabla 13.** *Unidades de Aprendizaje optativas de la MCN*

Plan de estudios	Eje de formación	Nombre del Tópico selecto	Docente	Fecha de creación
2016	Disciplinar	Cáncer y nutrición	Dra. Ollin Celeste Martínez Ramírez	enero 2016
	Disciplinar	Inmunonutrición	Dra. Delia Vanessa López Guerrero	enero 2016
	Disciplinar	Microbiota	Dra. Delia Vanessa López Guerrero	enero 2017
	Disciplinar	Análisis de datos de seguimiento para el estudio de las ECNT	Dra. María Alejandra Terrazas Meraz	junio 2018
2019	Disciplinar	Herramientas de la microbiología molecular y celular relacionadas con la nutrición	Dra. América Ivette Barrera Molina	octubre 2019
	Disciplinar	Toxicología de los alimentos	Dra. América Ivette Barrera Molina	octubre 2019
	Disciplinar	Informática en salud y ECNT	Dr. Heriberto Manuel Rivera	enero 2021
	Disciplinar	Regulación neuroendócrina del	Dr. Juan José Acevedo Fernández	agosto 2021

Plan de estudios	Eje de formación	Nombre del Tópico selecto	Docente	Fecha de creación
2019		metabolismo asociado a las ECNT		
	<b>Disciplinar</b>	Temas selectos de estadística	Dra. María Alejandra Terrazas Meraz	agosto 2021
	<b>Disciplinar</b>	Elementos básicos de estadística descriptiva	Dra. María Araceli Ortiz Rodríguez	enero 2022
	<b>Disciplinar</b>	Nutrigenética y nutrigenómica	Dr. Heriberto Manuel Rivera	enero 2022
	<b>Disciplinar</b>	Vigilancia de la cadena alimentaria	Dra. Margarita de Lorena Ramos García	enero 2022

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

En la MCN el estudiantado tiene diversos escenarios de aprendizaje, por ejemplo, tiene la posibilidad de realizar estancias académicas y de investigación, talleres de trabajo en laboratorios, talleres comunitarios, ferias científicas en empresas privadas o instituciones de carácter social.

De acuerdo con el Reglamento General de Estudios de Posgrado (RGEP) vigente de la UAEM, las actividades complementarias son aquellas que contribuyen a la formación integral de los estudiantes y que no necesariamente forman parte del programa académico en el que se encuentra inscrito, incluyendo las actividades de movilidad académica institucional, nacional e internacional. El estudiantado de la MCN puede realizar actividades complementarias tales como movilidad académica, seminarios o talleres.

### b) Reformulación de la estructura curricular

En la MCN, se realizan estrategias para favorecer la trayectoria académica del estudiantado, las cuales permiten cumplir con el número de créditos establecidos. Una de las estrategias implementadas es la flexibilidad curricular, por lo tanto, pueden organizar sus tiempos para el desarrollo de la parte experimental de su proyecto de investigación.

### c) Itinerarios de formación

Debido a la pandemia mundial por COVID-19, surgió la necesidad de cambiar la modalidad de cursar las materias de forma presencial a forma virtual. Hasta 2023, la MCN oferta unidades de aprendizaje en diferentes modalidades: presencial e híbrida, para que el estudiantado pueda elegir y diseñar su propia trayectoria académica de acuerdo con sus estilos de aprendizaje, intereses, necesidades físicas y personales. (tabla 14).

**Tabla 14.** *Cursos de la MCN que se ofertan en modalidad híbrida*

Ciclo de formación	Eje de formación	Nombre del Tópico selecto	Docente	Fecha de creación	Fecha de modificación de modalidad
Básico	Disciplinar	Metodología de la investigación	Dra. Ollin Celeste Martínez Ramírez	Enero 2016	Agosto de 2022

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

El estudiantado de la MCN puede elegir y diseñar su propia trayectoria académica dado que dentro de su formación no se cuenta con unidades de aprendizaje seriadas, lo que les permite cursarlas en el momento sugerido por su director o directora de tesis y en su caso codirector o codirectora de tesis, así como por su comité tutorial, según convenga al desarrollo de su proyecto de investigación. Además, tienen la oportunidad de cursar las unidades de aprendizaje en diferentes instituciones acreditadas, ya sea nacional o internacional, siempre y cuando coincida el nombre de la materia y/o contenido temático, así como con el número de créditos requeridos y



contar con la aprobación del director o directora de tesis, así como del coordinador o coordinadora de la MCN.

### **d) Multimodalidad**

En la MCN se ofertan unidades de aprendizaje, las cuales son impartidas de forma presencial e híbrida. De las 19 unidades de aprendizaje, 1 de ellas es impartida de manera híbrida; esta unidad de aprendizaje corresponde al eje metodológico: (metodología de la investigación). En las dos diferentes ofertas de unidades de aprendizaje se incorporan estrategias tales como, búsquedas en la web, bibliotecas digitales, plataformas, software, lectura, análisis, comprensión de textos, entre otras, esto con la finalidad de favorecer las competencias específicas relacionadas con el uso de las tecnologías de la información, fortalecer la autorregulación y autonomía del estudiantado.

### **e) Movilidad**

En la MCN el estudiantado tiene movilidad a otras universidades o centros de investigaciones del país, tales como, UNAM, IPN, INIFAP, CENIDET, CeProbi-IPN, IBT-UNAM, Instituto Nacional de Salud Pública, entre otros. En estas instituciones el estudiantado puede cursar unidades de aprendizaje, realizar actividades metodológicas de su proyecto de investigación, así como obtener capacitación para el uso de equipos y reactivos específicos. Esta inclusión en instituciones les permite reforzar todo el aprendizaje adquirido y fortalecer aspectos importantes de su proyecto de investigación, al dominar las técnicas y los aprendizajes correspondientes a su área. Además, también participan con las instituciones para realizar talleres o trabajo de campo, los cuales van dirigidos al sector social.

### **f) Autonomía y autorregulación en la formación**

El programa de MCN, privilegia la autonomía y la autorregulación, principalmente a través del desarrollo de un proyecto de investigación que, si bien es supervisado y asesorado por el director o directora de tesis y en su caso codirector o codirectora de

tesis, el estudiantado lo desarrolla y debe entregar avances semestre a semestre al comité tutorial. Dicho proyecto de investigación deberá responder a la LGAC de la MCN, promoviendo la generación de nuevo conocimiento o alternativas de prevención, manejo o tratamiento de las ECNT y ECT asociadas con la alimentación y la nutrición. Por otro lado, en las unidades de aprendizaje que componen el mapa curricular, tales como, Nutrición en enfermedades crónicas o Evaluación del estado de Nutrición, se incluyen estrategias didácticas como el estudio de caso y la solución de problemas.

### **g) Vinculación con los sectores sociales**

La MCN cuenta con convenios generales y específicos con instituciones educativas, instituciones de salud y centros de Investigación, en los cuales los egresados y nuestras egresadas han realizado estancias en donde desarrollaron parte de sus proyectos de investigación. En este mismo sentido, debido a la relación que existe entre miembros del NA de la MCN con otros grupos de investigación, se plantea que a través de gestión directa y siempre que exista la posibilidad, se privilegiará la vinculación del estudiantado con otras instituciones que les permita un mejor desarrollo.

Cabe mencionar que, debido a que el programa de MCN es del área de la salud, diferentes proyectos se han desarrollado con la participación de pacientes con diabetes, agricultores, adultos mayores, entre otros sectores de la población, generando no solo conocimiento, sino también beneficios como talleres, evaluaciones del estado de nutrición, análisis bioquímicos, genéticos y en su caso, la canalización a otras instituciones para su adecuado tratamiento.

Cabe destacar que los PITC del NA se han vinculado con otras instituciones, para trabajar de manera colaborativa en el desarrollo de los proyectos de investigación, Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional, Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM, Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías del Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigaciones Químicas de

la UAEM, Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Tecnológico Nacional de México.

## 7.2 Ciclos de formación

El plan de estudios de la MCN tiene una orientación a la investigación. Por lo anterior, integra dos ciclos de formación: ciclo básico y ciclo especializado (tabla 15).

- **Ciclo básico:** se desarrolla principalmente en el primer año del programa con los ejes generales de formación, teórico, metodológico y de investigación. Se conforma por 13 unidades de aprendizaje que proporcionan al estudiantado los fundamentos para sustentar un proyecto de investigación en ciencias de la nutrición. Las unidades de aprendizaje que constituyen el ciclo básico son: 6 correspondientes al eje general de formación teórico: Fisiología y fisiopatología nutricional, Bases metabólicas y moleculares de las ECNT y ECT, Epidemiología Nutricional, Nutrición en Enfermedades Crónicas, Evaluación del estado de nutrición y Los alimentos en la prevención de ECNT y ECT, siendo todas obligatorias. De igual forma, contempla 3 unidades de aprendizaje del eje general de formación metodológico: Metodología de la Investigación, Bioética y Bioestadística, las cuales son obligatorias. Finalmente contempla del eje general de formación de investigación 2 seminarios de investigación: Desarrollo de protocolo de investigación y Desarrollo metodológico, así como 2 unidades de aprendizaje del proyecto de investigación: Desarrollo de protocolo de investigación y Desarrollo metodológico.
- **Ciclo especializado:** se desarrolla principalmente en el segundo año del programa y está orientado a la realización del proyecto de investigación. Este ciclo contempla 6 unidades de aprendizaje; 4 corresponden al eje general de formación de investigación, 2 seminarios de investigación: Análisis de resultados y discusión y Presentación final del proyecto de investigación, así como 2 avances de proyecto de investigación: Análisis de resultados y

discusión y Presentación final del proyecto de Investigación. Finalmente, se consideran 2 tópicos selectos correspondientes al eje general de formación disciplinar, mismas que pueden variar dependiendo del proyecto de investigación del estudiantado.

**Tabla 15.** Ciclos de formación de la MCN en el ejemplo de la trayectoria de un estudiante

Ejes Generales de la Formación	Ciclo básico		Ciclo especializado	
	1er. Semestre	2ndo. Semestre	3er. Semestre	4to. Semestre
Teórico	Fisiología y fisiopatología nutricional	Nutrición en Enfermedades Crónicas	-	-
	Bases metabólicas y moleculares de las ECNT y ECT	Evaluación del estado de nutrición	-	-
	Epidemiología Nutricional	Los alimentos en la prevención de ECNT y ECT	-	-
Metodológico	Metodología de la Investigación	Bioética	-	-
	-	Bioestadística	-	-
Disciplinar	-	-	Tópico Selecto: Cáncer y nutrición	-
	-	-	Tópico Selecto: Vigilancia de la Cadena Alimentaria	-
Investigación	Proyecto de investigación: Desarrollo de protocolo de investigación	Proyecto de investigación: Desarrollo metodológico	Proyecto de investigación: Análisis de resultados y discusión	Proyecto de investigación: Presentación final del proyecto de Investigación
	Seminario de Investigación: Desarrollo de protocolo de investigación	Seminario de Investigación: Desarrollo metodológico	Seminario de Investigación: Análisis de resultados y discusión	Seminario de Investigación: Presentación final del proyecto de Investigación

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

### 7.3 Ejes generales de la formación

La estructura curricular también considera 4 ejes generales de la formación: El eje teórico, metodológico y de investigación que corresponden al ciclo de formación básico, así como el eje disciplinar y de Investigación que corresponden al ciclo de Formación especializado (tabla 16).

**Tabla 16.** *Ejes generales de la formación y unidades de aprendizaje de la MCN*

Eje general de formación	Ciclos de formación	Unidades de Aprendizaje
Teórico	Básico	Fisiología y fisiopatología nutricional
		Evaluación del estado de nutrición
		Bases metabólicas y moleculares de las ECNT y ECT
		Epidemiología Nutricional
		Nutrición en Enfermedades Crónicas
		Los alimentos en la prevención de ECNT y ECT
Metodológico		Metodología de la investigación
		Bioética
Investigación		Bioestadística
		Seminario de Investigación: Desarrollo de protocolo de investigación
		Proyecto de investigación: Desarrollo de protocolo de investigación
		Seminario de Investigación: Desarrollo metodológico
	Proyecto de investigación: Desarrollo metodológico	
	Especializado	Seminario de Investigación: Análisis de resultados y discusión
		Proyecto de investigación: Análisis de resultados y discusión
		Seminario de Investigación: Presentación final del proyecto de Investigación
		Proyecto de investigación: Presentación final del proyecto de Investigación
	Disciplinar	Tópico Selecto
Tópico Selecto		

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023



### **Eje Teórico**

El eje teórico tiene como objetivo brindar los principios conceptuales y teóricos actuales en el área de la Nutrición las ECNT y las ECT. Las 6 unidades de aprendizaje que conforman este eje y los créditos que otorgan son: Evaluación del estado de nutrición (6 créditos), Fisiología y fisiopatología nutricional (8 créditos), Bases metabólicas y moleculares de las ECNT y ECT (8 créditos), Epidemiología Nutricional (8 créditos), Nutrición en enfermedades crónicas (6 créditos), Los alimentos en la prevención de ECNT y ECT (8 créditos); sumando un total de 44 créditos.

### **Eje Metodológico**

Este eje provee las bases epistemológicas, éticas, legales y conceptuales para la formulación de proyectos de investigación, así como las herramientas estadísticas para el procesamiento de datos cuantitativos. Las 3 unidades de aprendizaje que lo conforman y los créditos que otorgan son: Metodología de la Investigación (8 créditos), Bioética (4 créditos), Bioestadística (8 créditos); con un total 20 créditos.

### **Eje Disciplinar**

El eje disciplinar tiene como objetivo fortalecer el conocimiento en un área específica de la nutrición relacionada con las ECNT y ECT. Este eje consiste en 2 unidades de aprendizaje denominadas tópicos selectos donde el estudiantado podrá seleccionar, de acuerdo con su tema específico de tesis, entre las siguientes unidades de aprendizaje: Herramientas de microbiología molecular y celular relacionadas con la nutrición; Nutrigenética y Nutrigenómica; Elementos básicos de estadística descriptiva; Informática en Salud y ECNT; Regulación neuroendocrina del metabolismo asociado a las ECNT; Temas selectos de estadística; Toxicología de los alimentos y Vigilancia de la cadena alimentaria. Cada tópico selecto tiene asignados 4 créditos, dando un total de 8 créditos. Las unidades de aprendizaje ofertadas en los tópicos selectos podrán modificarse, cancelarse o incrementarse de acuerdo con la demanda o requerimientos de los proyectos de investigación del estudiantado de la MCN.

## Eje de Investigación

El eje general de formación de investigación se refiere a los avances teóricos y experimentales de los proyectos de investigación del estudiantado, orientados por su director o directora de tesis y en su caso codirector o codirectora de tesis, y evaluados por su comité tutorial. El eje se conforma por 4 unidades de aprendizaje denominadas: Proyecto de investigación: Desarrollo de protocolo de investigación; Proyecto de investigación: Desarrollo metodológico; Proyecto de investigación: Análisis de resultados y discusión, y, Proyecto de investigación: Presentación final del proyecto de Investigación, que corresponden a los 4 semestres de la Maestría y en cada unidades de aprendizaje se deberá ver reflejado el avance del proyecto de investigación, para que al finalizar este avance sea del 100 %. Cada unidad de aprendizaje tiene 2 horas teóricas y 2 horas prácticas, dando un total de 6 créditos por unidades de aprendizaje y un total de 24 créditos. Este eje se ve reforzado con la inclusión de 4 seminarios de investigación, que tienen la finalidad de brindarle al estudiantado las herramientas que le permitan desarrollar su trabajo de investigación. Estos avances serán abordados directamente con el director o directora de tesis y en su caso codirector o codirectora de tesis, en ellos se realiza la planeación, discusión, supervisión y evaluación del trabajo de investigación. Los seminarios no tienen créditos curriculares ya que es el trabajo previo para presentarse a las unidades de aprendizaje denominado Proyecto de Investigación, sin embargo, su evaluación será de manera cualitativa como: acreditada o no acreditada.

## 7.4 Tutorías

El Modelo Universitario 2022 integra como parte de la Mediación Formativa: los objetivos, los actores y los ejes de instrumentación; en este último se integra el programa de tutoría. La tutoría desde el Modelo Universitario la concibe como:

*“la actividad académica de apoyo personal al sujeto en formación, que contribuye a mejorar su rendimiento académico, solucionar sus problemas escolares, desarrollar hábitos de estudio, trabajo, reflexión y convivencia social; en su suma, contribuye a su formación integral”.*

En este sentido, en la MCN, para dar atención a estos postulados; incluye como parte de la formación integral del estudiantado, el Sistema de Tutoría, como un servicio institucional, dicho sistema brindará al estudiantado todas las herramientas para su desarrollo durante su trayectoria académica y dirigir el desarrollo del proyecto de investigación, lo que permite concluir de manera satisfactoria el programa; el sistema tutorial estará integrado en lo que respecta al área académica, por el director o directora de tesis, así como el Comité Tutorial, según sea el caso podrá existir un codirector o codirectora de tesis, y para la parte administrativa y de apoyo escolar, un tutor personal.

La Comisión Académica Interna, será la encargada de asignar un tutor personal al estudiantado al inicio de la trayectoria académica (primer semestre). La asignación del tutor personal será de manera aleatoria, de acuerdo al número del estudiantado inscrito en la MCN.

Es conveniente mencionar que, el tutor personal será un profesor o profesora de la Facultad de Nutrición que forme parte de la Secretaría de investigación, encargado o encargada de las labores administrativas del posgrado, y tendrá como actividades: Identificar problemas de tipo académico que pudieran incidir en la deserción, reprobación, rezago escolar, entre otros, además de informar a la coordinación de la MCN sobre dichas situaciones que requieran apoyo para su solución. Para ello, establecerá un calendario de reuniones con base en las necesidades del estudiantado, y generará un breve reporte de dicha reunión al coordinador o coordinadora del posgrado y Comisión Académica Interna, respetando y cuidando siempre el grado de confidencialidad en la información.

Es responsabilidad directa del tutor personal programar la primera entrevista con el tutorado, así como la calendarización con la que se reunirán. Al término del semestre, el tutor personal entregará al coordinador o coordinadora del posgrado y la Comisión Académica Interna el “Formato de evidencia de tutorías personalizadas” y deberá acompañarlo de cualquier otra evidencia que considere pertinente para el análisis por parte de la Comisión Académica Interna.



La Comisión Académica Interna analizará los formatos de evidencias en caso necesario. Asimismo, analizará las evaluaciones de dificultades de la acción tutorial y generará sugerencias pertinentes que dirigirá al CIP. El CIP determinará las medidas pertinentes para solventar problemas o para implementar mejoras.

Por otro lado, con relación al desarrollo del proyecto de investigación del estudiantado, el proceso de designación de los miembros del comité tutorial se realizará de la siguiente manera:

- 1) De acuerdo con lo establecido en el artículo 65 del RGEF, una vez que el estudiantado es aceptado en la MCN, este solicita a la Comisión Académica Interna se le asigne director o directora de tesis, esto, con el visto del PITC propuesto. La Comisión Académica Interna avala la propuesta y deberá ser ratificada por el CIP.
- 2) El Director de tesis pone en consideración ante la Comisión Académica Interna a los miembros del Comité Tutorial y en su caso Codirector o Codirectora de tesis.
- 3) Por su parte, la Comisión Académica Interna, revisa y aprueba la integración del Comité Tutorial de acuerdo con el tema de tesis (artículo 60 y 62 del RGEF) y cuidando que los integrantes sean profesores investigadores expertos en el área del proyecto de investigación; dando cumplimiento al artículo 66 y 67 del RGEF. Cabe mencionar, que el director o directora de tesis deberá comprometerse a brindar los recursos humanos, financiamientos o colaboraciones con las que se cuenta para el desarrollo adecuado de inicio a fin del proyecto (no incluye beca de manutención), así como la infraestructura e insumos con los que se cuenta para desarrollar dicho proyecto.

El Director o Directora de Tesis debe ser PITC y pertenecer al NA, dentro de sus funciones está el participar activa y continuamente en el proceso de formación del estudiantado, ya que da seguimiento al proyecto de investigación de tesis y tendrá sesiones periódicas de

retroalimentación, por lo que será la figura encargada de guiar al estudiantado durante su trayectoria y su trabajo de investigación.

El codirector o codirectora de tesis podrá ser un PITC de la UAEM o un investigador o investigadora externo a la UAEM, preferentemente deberá tener una colaboración y vinculación activa con alguno(s) de los integrantes del NA. Éste participa continuamente en la formación del estudiantado, además, dará seguimiento al proyecto de investigación, podrá codirigir en su laboratorio de investigación para enriquecer su formación, siempre y cuando ésta codirección sea justificada y aprobada por la Comisión Académica Interna con el aval del CIP mediante documentos probatorios de la vinculación (constancia u oficio membretado) y lo que indique el RGEP vigente.

El Comité Tutoral está integrado por un mínimo de 3 y máximo 5 profesores investigadores expertos en el área; conformado por miembros del NA en al menos 60% (incluido el director o directora, en su caso codirector o codirectora de tesis), los cuales estarán encargados de revisar los avances de manera continua del proyecto de investigación del estudiantado, y le brindarán apoyo académico para el desarrollo de su tesis. Por otro lado, también estará involucrado en la toma de decisiones que fomente una mejor formación académica, como estancias de investigación, cursos, talleres, congresos, seminarios, es decir, orientará al estudiantado durante toda la MCN para asegurar que concluya satisfactoriamente sus estudios.

Las reuniones entre el estudiantado y el director o directora de tesis serán realizadas con la frecuencia necesaria para el adecuado desarrollo del proyecto de investigación, cumpliendo con el porcentaje de avance marcado en cada semestre.

En cada reunión con el director o directora de tesis y en su caso codirector o codirectora de tesis, así como con el comité tutorial, el estudiantado deberá presentar avances teóricos o metodológicos relevantes para el desarrollo de su proyecto de investigación.

Estos avances se presentarán semestralmente de manera escrita y oral en los exámenes tutorales, es importante mencionar que la versión escrita se deberá hacer llegar a la totalidad de los miembros del comité tutorial una semana antes de la presentación oral como mínimo. Las observaciones y evaluación de la versión escrita y oral quedarán asentadas en un acta de evaluación tutorial.

Con el fin de dar seguimiento al desempeño del estudiantado, el director o directora de tesis y en su caso codirector o codirectora de tesis, así como el comité tutorial, realizarán observaciones de manera semestral, al mismo tiempo el estudiantado evaluará la tutoría que le proporcionaron. Ambas evaluaciones serán entregadas a la Comisión de seguimiento y evaluación curricular.

En caso de que se solicite el cambio de director o directora de tesis por el estudiantado o por el propio PITC involucrado, la situación será resuelta con base en lo estipulado en el artículo 70 del RGEP vigente. El estudiantado que cambie de director o directora de tesis deberá abordar un tema de tesis totalmente diferente al que tenía previo a este cambio.

La finalidad de las tutorías es que el estudiantado concluya satisfactoriamente su proyecto de investigación y sus actividades académicas del plan de estudios. Una vez que cumpla con todos los requisitos para presentar su examen de grado se aplicará lo estipulado en el RGEP para la conformación, asignación y evaluación de la Comisión Revisora.

### **7.5 Líneas de Generación y/o Aplicación del Conocimiento**

Posterior al análisis colegiado de congruencia por los PITC que conforman la MCN en el año 2022 y plasmado en la reestructuración curricular del 2023, tomando en cuenta la producción de los integrantes del NA, las LGAC individuales y de los cuerpos académicos a los que pertenecen, se decidió modificar la LGAC: Enfermedades Crónicas No Transmisibles relacionadas con la Nutrición a Enfermedades Crónicas No Transmisibles y Transmisibles relacionadas con la alimentación y la nutrición.

Este cambio se realizó con la finalidad de integrar de manera multidisciplinaria la relación que tiene la alimentación y nutrición con las ECNT y ECT, mediante el desarrollo de tecnologías de producción y conservación de alimentos, así como el estudio de la respuesta inmune, propiedades cinéticas, mecanismos de acción, interacciones y efectos secundarios de distintos grupos moleculares, mecanismos genéticos, intervenciones nutricionales y estudios epidemiológicos. Dentro de los proyectos que se abordan están: Vigilancia de la cadena alimentaria (animal y vegetal) generando alternativas sustentables y seguras para el consumo humano. Además, se desarrollan estudios poblacionales identificando grupos vulnerables y factores de riesgo, de igual manera se diseñan modelos experimentales in vivo, in vitro e in silico, que abordan aspectos como inflamación, síndrome metabólico, diabetes, obesidad, hipertensión, cáncer y se desarrollan proyectos sobre la respuesta inmune en ECNT y ECT en vacunas e infecciones virales.

Los perfiles académicos de los PITC que conforman el NA pertenecen al área de ciencias biológicas, médicas y de la salud. Dichos PITC cuentan con doctorado en Fisiología, Ciencias, Ciencias Biomédicas, Ciencias de la Salud Pública, Ciencias en Nutrición Poblacional, Ciencias en Desarrollo de Productos Bióticos y Ciencias de la Producción y de la Salud Animal.

Para el año 2022, los PITC en conjunto abordaron 13 proyectos con el estudiantado desde un enfoque multidisciplinario, dirigiendo 24 tesis con un 100% de congruencia con la LGAC: Enfermedades Crónicas No Transmisibles y Transmisibles relacionadas con la alimentación y nutrición, ya que las ECNT y ECT relacionadas con la alimentación y la nutrición deben de abordarse desde diferentes disciplinas debido a las etiologías multicausales de enfermedades como DMT2, COVID-19, Obesidad, Osteoporosis, etc. Esto enfatiza la importancia que prevalece en la MCN de formar recursos humanos con capacidad para la investigación oral y escrita, mediante un pensamiento crítico y reflexivo con sólidos conocimientos en el desarrollo de protocolos de investigación básica y

aplicada asociadas con las ECNT y ECT relacionadas con la alimentación y la nutrición, esto a través del trabajo colaborativo, autónomo con responsabilidad ética, social y compromiso con el medio ambiente.

En este mismo sentido, la MCN genera investigación y recurso humano que incide y apoya los programas nacionales estratégicos en el ámbito de la salud y soberanía alimentaria, al mismo tiempo, contribuyendo a la prevención, diagnóstico y control de las ECNT y ECT relacionadas con la alimentación y la nutrición. Así mismo, busca terapias alternativas naturales que disminuyan los efectos secundarios generados por procesos agroindustriales en los alimentos que se encuentran directamente relacionados con estas mismas enfermedades.

Dentro de los mecanismos de difusión de las investigaciones, aportaciones y resultados de la LGAC, la MCN realiza seminarios cada semana, los cuales son impartidos por el estudiantado de la MCN y participa estudiantado de pregrado. Por otro lado, el estudiantado asiste a diversos espacios académicos para compartir su proyecto y recibir retroalimentación de su trabajo de investigación.

### 7.6 Vinculación

Los PITC que conforman el NA de la MCN mantienen distintas colaboraciones o convenios en proceso con diversos sectores, tanto nacionales como internacionales, lo que favorece que el estudiantado se vincule con su entorno social y laboral en el transcurso de su formación.

La movilidad del estudiantado, como estancias, prácticas supervisadas, talleres, trabajo comunitario, entre otros, con diversos sectores se favorece en los ejes generales de formación disciplinar y de investigación.

A continuación, se describen los diversos sectores con los que se mantienen colaboraciones, así como algunas de las actividades de movilidad que el estudiantado

ha realizado en cada uno de ellos; las cuáles fueron implementadas durante el periodo de 2016 a 2022.

**Sector social:** La participación dentro de este sector le ha permitido al estudiantado difundir el conocimiento aprendido y generado, para contribuir directamente al mejoramiento de los hábitos y la salud de diferentes grupos poblacionales. Dentro de las instancias con las que se mantienen al 2023, convenios se encuentra: el Instituto Nacional de Salud Pública, el Centro de Investigación en Salud Poblacional, la Organización Panamericana de la Salud, Servicios de Salud de Guerrero, el Instituto de la Educación Básica del Estado de Morelos, sin embargo, es importante mencionar que se ha trabajado para que el estudiantado, los egresados, así como las egresadas de la MCN impacten fuertemente en este sector.

El estudiantado de la MCN ha realizado actividades de vinculación con la sociedad como parte del desarrollo de los proyectos de investigación, parte del estudiantado ha realizado actividades de orientación alimentaria y educación en nutrición en el marco de un programa comunitario de la Escuela Secundaria Técnica #16 de Huitzilac, Morelos. Del mismo modo se ha beneficiado con apoyo nutricional enfocado en la prevención de ECNT, en escuelas primarias de Jiutepec y Cuernavaca, Morelos.

En el Hospital General de Huitzuc, Guerrero, una vez concluido el proyecto de investigación, se realizaron talleres para personas con diabetes DMT2. En dichos talleres, se les proporcionó información acerca de su enfermedad, así como de la importancia del apego al tratamiento farmacológico y nutricional.

Existe estudiantado que ha desarrollado proyectos de investigación con trabajadores agrícolas de la comunidad de Coatlán del Río y Tetecala, Morelos, realizaron actividades de orientación alimentaria, cuidados generales de salud y canalización de casos de obesidad y diabetes a clínicas de atención a la salud para su adecuado tratamiento.

**Sector salud:** El estudiantado de la MCN ha realizado actividades como: levantamiento de estadísticas, análisis de historias clínicas y toma de muestras biológicas (con previo consentimiento del comité de ética) en el Instituto Nacional de Cancerología, Instituto Nacional de Rehabilitación y el IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social), Hospital General de Huitzucó, Guerrero (Servicios de Salud de Guerrero), Instituto Nacional de Cardiología, y Casa Hogar Las Palomas; lo que ha enriquecido significativamente los resultados de las investigaciones que ayuden al entendimiento de las ECNT y ECT asociadas con la alimentación y la nutrición.

**Sector educativo:** El estudiantado ha tenido la oportunidad de realizar, técnicas experimentales, estancias de investigación, seminarios, conferencias, cursos, talleres y presentación de avances de sus proyectos de investigación, etc., en: Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional, Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM, Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías del Instituto Politécnico Nacional, Departamento de Epidemiología genética del INSP, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Instituto Tecnológico de Monterrey, así como el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía. Es importante mencionar que, al interior de la UAEM, existen colaboraciones con la Facultad de Ciencias del Deporte, Facultad de Farmacia, Centro de Investigaciones Químicas, Centro de Investigación Transdisciplinar en Psicología y el Centro de Investigación en Dinámica Celular. En cuanto a los convenios generales que la Universidad Autónoma del Estado de Morelos mantiene con algunas de las universidades o institutos que seguirán reforzando la colaboración para la formación de recursos humanos, así como el apoyo de la infraestructura, difusión y participación en eventos académicos, se encuentran los siguientes:

- Universidad Autónoma del Estado de Morelos y la Universidad de Quintana Roo: Establecer las bases de colaboración académica entre

“la UQROO” y “la UAEM” a fin de mejorar la calidad de los programas educativos de licenciatura y posgrado en sus respectivas competencias, fortalecer el grado de desarrollo de sus cuerpos académicos y apoyarse mutuamente para la mejora de la calidad de sus procesos de gestión.

- Convenio específico de colaboración que celebran la Universidad Autónoma de Barcelona España y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos: ambas universidades se comprometen a facilitar el intercambio de estudiantado de acuerdo con el presente documento.
- Convenio general de colaboración que celebran la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y el Instituto Politécnico Nacional: el presente convenio es establecer las bases y mecanismos de colaboración entre el “IPN” y “la UAEM” para aprovechar los recursos humanos, materiales y financieros, en el marco de sus respectivas atribuciones, a través del desarrollo de actividades acordes a su naturaleza y en las áreas de interés común.
- Convenio de colaboración que celebran la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. “la UNAM” y “la UAEM” convienen en celebrar el presente convenio para renovar sus propósitos de mutua colaboración y apoyo académico, técnico y administrativo en actividades generales de docencia, investigación y difusión de la cultura. “La UNAM” y “la UAEM” convienen en celebrar el presente convenio para renovar sus propósitos de mutua colaboración y apoyo académico, técnico y administrativo, en las siguientes actividades: a) formación de recursos humanos e investigación, b) infraestructura y apoyo administrativo, c) difusión cultural e instalaciones deportivas) seguridad, vigilancia y vialidad.

De lo anteriormente descrito, ha surgido la movilidad estudiantil, donde se tiene la posibilidad de asistir a congresos locales, institucionales, nacionales e internacionales relacionados con el área de la salud, lo cual se evidencia por medio de constancia de



presentación de trabajo en modalidad oral o presentación de cartel, y que esté directamente relacionado con su proyecto de investigación. El 100% del estudiantado de la MCN, ha presentado en 2 o más ocasiones su proyecto de investigación modalidad cartel o presentación oral en diferentes congresos nacionales e internacionales.

### **Movilidad**

Por otro lado, como parte de la movilidad estudiantil se ha asistido a cursos especializados y directamente relacionados con el proyecto de investigación del estudiante, lo que se manifiesta por medio de una constancia emitida por la institución organizadora. Asimismo, se han realizado estancias en escuelas, unidades, institutos, centros de investigación o universidades descritas anteriormente, con la finalidad de complementar su formación e investigación de manera teórica, práctica y/o experimental, lo cual se ha mostrado en los proyectos de investigación presentados semestralmente ante el comité tutorial.

Dicha movilidad se ha realizado en los diferentes semestres de la MCN, previa justificación de manera clara de los objetivos de la movilidad y las aportaciones que se verán reflejadas en el trabajo de investigación o en la formación académica del estudiantado. En las ocasiones en la que se realiza movilidad, el estudiantado y el comité tutorial evalúa cuándo tomar las UA correspondientes al semestre en el que se realiza la movilidad, con el fin de no retrasar la obtención de grado.

Del estudiantado inscrito hasta ahora en la MCN, 33 (60%) han realizado alguna actividad de movilidad estudiantil en modalidad estancia de investigación.

Durante el periodo de 2020 a 2022, se han realizado diversas actividades de vinculación por parte del estudiantado de la MCN e instituciones nacionales, que han permitido la colaboración en conjunto para la difusión del conocimiento y han contribuido a la formación integral, así como estrechar lazos de colaboración institucional. Se han

realizado estancias de investigación con el Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México, CENID-SAI, INIFAP; Centro de Investigaciones Químicas de la UAEM, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, el Laboratorio de Biología de Sistemas de la UAEM, Laboratorio de microencapsulación: interacción, estructura y función, del Departamento de Ingeniería Bioquímica en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional; que han permitido al estudiantado de la MCN, realizar técnicas experimentales, así como reforzar sus protocolos de investigación.

Por otro lado, el estudiantado de la MCN ha tenido la oportunidad de asistir a cursos, seminarios, conferencias, entre otras actividades de investigación, las cuales les han permitido presentar sus avances de sus proyectos de investigación; entre las actividades que destacan son: curso de Inmunología de la Sociedad Mexicana de Inmunología y asistencia al XII Congreso Nacional de Virología (2021) y XIX Congreso Internacional y Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología A.C. (2022).

En 2022, se firmaron acuerdos de cooperación académica entre investigadores de la Facultad de Nutrición de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos con el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET) del Tecnológico Nacional de México (TecNM) para el desarrollo de tesis doctorales, publicación de artículos, proyectos de investigación CONACyT y protocolos de investigación.

## 8. MAPA CURRICULAR

En la tabla 17 se describe el mapa curricular, donde se indican las horas y créditos de las unidades de aprendizaje y seminarios.

**Tabla 17.** Mapa curricular de la MCN

Eje General de Formación	Nombre de la Unidad de Aprendizaje o Seminario	Carga Horaria		Valor en Créditos
		H/T	H/P	
Teórico	Fisiología y fisiopatología nutricional	4	0	8
	Evaluación del estado de nutrición	2	2	6
	Bases metabólicas y moleculares de las ECNT y ECT	4	0	8
	Epidemiología Nutricional	4	0	8
	Nutrición en Enfermedades Crónicas	3	0	6
	Los alimentos en la prevención de ECNT y ECT	4	0	8
Metodológico	Metodología de la investigación	4	0	8
	Bioética	2	0	4
	Bioestadística	4	0	8
Disciplinar	Tópico Selecto	2	0	4
	Tópico Selecto	2	0	4
Investigación	Seminario de Investigación: Desarrollo de protocolo de investigación	0	0	Sin créditos
	Proyecto de investigación: Desarrollo de protocolo de investigación	2	2	6
	Seminario de Investigación: Desarrollo metodológico	0	0	Sin créditos
	Proyecto de investigación: Desarrollo metodológico	2	2	6
	Seminario de Investigación: Análisis de resultados y discusión	0	0	Sin créditos
	Proyecto de investigación: Análisis de resultados y discusión	2	2	6
	Seminario de Investigación: Presentación final del proyecto de Investigación	0	0	Sin créditos
Proyecto de investigación: Presentación final del proyecto de Investigación	2	2	6	
<b>Total de créditos y horas</b>		<b>43</b>	<b>10</b>	<b>96</b>
Duración del programa: 2 años (4 semestres)				

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

Con base en los lineamientos de diseño y reestructuración curricular de la UAEM, los programas educativos deberán integrar unidades de aprendizaje con los elementos indicados en el formato para la elaboración de unidades de aprendizaje (anexo 7) (UAEM, 2017, p. 61). Estas podrán ser canceladas, modificadas o nuevas dependiendo del avance de la ciencia y la tecnología. En este mismo sentido, dentro de la MCN, el eje general de formación disciplinar cuenta con tópicos selectos que son propuestos en función de las habilidades y competencias que requiere el estudiantado para el desarrollo de su proyecto de investigación.

Los contenidos temáticos de las unidades de aprendizaje, son avaladas por el CIP, con base en el artículo 26 del RGEP vigente.

### **8.1 Ejemplo de trayectoria académica de un alumno**

La trayectoria académica que el estudiantado llevará en el transcurso del posgrado se realizará bajo los lineamientos del programa de posgrado y la asesoría que reciba por parte del director o directora de tesis, en su caso codirector o codirectora de tesis, así como comité tutorial.

A continuación, se muestra un ejemplo de la trayectoria académica que contempla de manera hipotética un tema de investigación relacionado al cáncer y la nutrición en mujeres, por lo que los tópicos selectos serán elegidos bajo estos intereses académicos (Ver tabla 18).

Tabla 18. Ejemplo de trayectoria académica de la MCN

Ejes Generales de la Formación	1er. semestre	2do. semestre	3er. semestre	4to. semestre
<b>Teórico</b>	Fisiología y fisiopatología nutricional	Nutrición en Enfermedades Crónicas	-	-
	Bases metabólicas y moleculares de las ECNT y ECT	Evaluación del estado de nutrición	-	-
	Epidemiología Nutricional	Los alimentos en la prevención de ECNT y ECT	-	-
<b>Metodológico</b>	Metodología de la Investigación	Bioética	-	-
	-	Bioestadística	-	-
<b>Disciplinar</b>	-	-	Tópico Selecto: Cáncer y nutrición	-
	-	-	Tópico Selecto: Vigilancia de la Cadena Alimentaria	-
<b>Investigación</b>	Proyecto de investigación: Desarrollo de protocolo de investigación	Proyecto de investigación: Desarrollo metodológico	Proyecto de investigación: Análisis de resultados y discusión	Proyecto de investigación: Presentación final del proyecto de Investigación
	Seminario de Investigación: Desarrollo de protocolo de investigación	Seminario de Investigación: Desarrollo metodológico	Seminario de Investigación: Análisis de resultados y discusión	Seminario de Investigación: Presentación final del proyecto de Investigación
	Presentación de avances de resultados en 2 eventos académicos nacionales o internacionales o aceptación/publicación de 1 artículo científico			

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

## 9. MEDIACIÓN FORMATIVA

El programa de la MCN tiene 4 ejes que en conjunto llevan a una formación integral del estudiantado ya que en el plan de estudios se abordan aspectos teóricos, metodológicos, disciplinares y de investigación. La formación de recursos humanos en el área de investigación se complementa con un proyecto de investigación que se desarrolla durante la MCN con la guía del director o directora de tesis (codirector o codirectora de tesis, sí es el caso) y los miembros del comité tutorial.

El docente de posgrado se caracteriza por brindar apoyo académico al estudiantado, ya que es parte de la formación, generación y aplicación de conocimiento. Además, el docente tendrá continua actualización de contenidos en las unidades de aprendizaje que impartirá para dar a conocer los avances de la disciplina que le corresponda. Al 2023 la MCN, oferta unidades de aprendizaje en las modalidades, presencial e híbrida, para que el estudiantado pueda elegir y diseñar su propia trayectoria académica de acuerdo con sus estilos de aprendizaje, intereses, necesidades físicas y personales, con la finalidad de que pueda avanzar a su propio ritmo.

El estudiantado se caracteriza por ser autodidacta, y, de acuerdo con los conocimientos teóricos, prácticos y experimentales adquiridos durante su formación, podrá incorporarlos y plasmarlos en su proyecto de investigación. Lo anterior, se refuerza con los tópicos selectos donde se profundiza en un área específica de nutrición en la que se desarrolla su proyecto de investigación.

El proyecto de investigación deberá definirse durante el proceso de selección, después de la etapa I (haber aprobado el curso propedéutico, examen de conocimientos y examen de análisis de un artículo científico). En la etapa II, el o la aspirante selecciona al PITC perteneciente al NA de acuerdo con sus intereses académicos y disponibilidad por parte del PITC con base en la normativa vigente del CONACYT. El PITC y el o la aspirante, en conjunto elaboran la propuesta de proyecto de investigación conjuntamente

de acuerdo con la LGAC de la MCN, para presentarla ante una comisión *ad hoc* de 3 miembros del NA de acuerdo con la naturaleza del tema, excluyendo de dicha comisión al PITC que apoyó al aspirante (apartado 12).

El director o directora de tesis y en su caso codirector o codirectora de tesis, participarán activa y continuamente en el proceso de formación del estudiantado, ya que darán seguimiento al proyecto de investigación y tendrán sesiones periódicas de retroalimentación con el estudiantado.

El tutor personal se encargará en conjunto con el estudiantado de identificar problemas de tipo académico que pudieran incidir en la deserción, reprobación, rezago escolar, entre otros; dando seguimiento continuo a la trayectoria académica.

Las modalidades de enseñanza de la MCN se basan en el RGEP vigente de la UAEM vigente y consta de unidades de aprendizaje teóricas, metodológicas, de investigación y disciplinares, así como actividades experimentales, movilidad estudiantil a través de estancias de investigación y asistencia a eventos académicos como congresos, talleres, coloquios, entre otros.

Dentro de la MCN, las estrategias de enseñanza que son aplicadas o podrían incluirse se describen a continuación:

- **Unidades de aprendizaje:** mapas mentales, mapas conceptuales, cuadros comparativos, diseño de infografías, exposición oral, análisis crítico de artículos científicos.
- **Tópicos selectos:** exposiciones y análisis crítico de artículos científicos.
- **Seminarios:** estos seminarios son parte de las actividades del estudiantado para adquirir las herramientas necesarias que posteriormente serán desarrolladas en su proyecto de investigación, en acompañamiento de su

director o directora de tesis y en su caso codirector o codirectora de tesis.

Estos podrán ser:

**Seminario de investigación.** Su función es realizar la planeación, discusión, supervisión y evaluación del proyecto de investigación.

Durante la MCN el estudiantado deberá acreditar 4 seminarios de Investigación:

- Desarrollo de protocolo de investigación
- Desarrollo metodológico
- Análisis de resultados y discusión
- Presentación final del proyecto de investigación
- **Actividades prácticas:** son aquellas actividades académicas que permiten aplicar el conocimiento. Estas pueden ser a través de:
  - **Estancias de Investigación:** Son periodos que el estudiantado transcurre en centros de trabajo u otros escenarios vinculados con el campo profesional, en el que se pretende la integración de conocimientos teórico-prácticos, el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes que habrán de permitirle el ejercicio de su profesión. Deberán indicarse en el plan de estudios y son acordados mediante gestiones directas, el establecimiento de convenios y programas específicos.

Las actividades antes mencionadas, permiten al comité tutorial llevar un seguimiento adecuado de la formación y desarrollo de los trabajos de investigación del estudiantado, garantizando que en el proceso se cuente con recursos materiales como aulas de clase, pizarrones, borradores, material didáctico como proyectores, pantallas, internet, recursos bibliográficos que podrán estar en la biblioteca central de la UAEM y en la biblioteca de la Facultad de Nutrición, aula de cómputo para el trabajo en programas computacionales especializados y para búsqueda de artículos, capítulos y libros científicos.



## 10. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación del estudiantado de la MCN se realizará como se describe a continuación:

### **Eje general de formación Teórico, Metodológico y Disciplinar.**

Dentro de los ejes generales de formación teórico, metodológico y disciplinar, se incluyen los siguientes tipos de aprendizaje:

**Evaluación diagnóstica:** que se lleva a cabo al inicio y su propósito es obtener información sobre el conocimiento previo del estudiantado para apoyar la planeación de estrategias de enseñanza que promuevan el aprendizaje.

**Evaluación sumativa:** con el fin de verificar el grado de logro de aprendizaje del estudiantado a través de productos finales, es decir, certificar si se alcanzaron los objetivos planeados en las unidades de aprendizaje.

**Evaluación formativa:** que favorece el desarrollo de las competencias y de sus elementos a lo largo del semestre. Dentro de estos tipos de evaluación se pueden presentar coevaluación la cual se basa en la valoración y retroalimentación que realizan los pares miembros del grupo de estudiantado y es realizada durante el semestre en las diferentes unidades de aprendizaje.

De igual manera, durante el semestre se realiza la **heteroevaluación**, la cual es una valoración que el profesor realiza de los desempeños del estudiantado, aportando elementos para la retroalimentación del proceso.

Con el fin de realizar una valoración y reflexión acerca del proceso de aprendizaje del estudiantado acerca de su propio desempeño se realiza una **autoevaluación** en seminarios y presentaciones durante el semestre.

De forma específica, cada profesor o profesora, en las unidades de aprendizaje establece los criterios de evaluación, que podrán incluir los tipos de evaluación antes mencionados, algunos ejemplos de ellos se mencionan a continuación:

- **Exámenes de conocimientos:** consiste en una prueba para evaluar el aprendizaje y manejo de conceptos adquiridos a lo largo de una parte o la totalidad de las unidades de aprendizaje.
- **Trabajos escritos:** consisten en la evaluación que se realiza mediante la lectura, análisis, redacción, y síntesis de un tema solicitado.
- **Presentaciones orales:** consiste en la transmisión clara y eficiente de conocimientos sobre algún tema en particular.
- **Asistencia mínima:** cada unidad de aprendizaje determinará la asistencia mínima necesaria del estudiantado para la adecuada transferencia del conocimiento.
- **Análisis de textos científicos:** consistirá en el entendimiento de conceptos y técnicas de artículos científicos, tesis, tesinas, libros, etc., y se evaluará mediante cuestionamientos puntuales hacia el estudiantado.
- **Talleres:** se diseñan e implementan este tipo de evaluaciones donde el estudiantado aplica lo aprendido durante el módulo o el semestre en su totalidad. De naturaleza práctica, esta evaluación permite tener evidencia de los conocimientos y competencias adquiridas.
- **Estudios de caso:** se presenta una problemática a resolver, donde el estudiantado deberá de leer, comprender y analizar los elementos del mismo, para posteriormente investigar y utilizar sus conocimientos en la resolución de este escenario.

- **Métodos de proyecto:** consiste en una evaluación integrativa donde el estudiantado aplica las competencias adquiridas conforme va avanzando en su trayectoria académica.

Al finalizar cada semestre, se emitirá un acta por cada unidad de aprendizaje en la que se plasmará la calificación obtenida. Por su parte, el estudiantado contesta semestralmente el Instrumento de Evaluación Docente, que es un cuestionario diseñado con el fin de evaluar al docente y a la unidad de aprendizaje, con lo que se mejorará continuamente tanto el contenido de las unidades de aprendizaje como la transmisión del conocimiento.

### Eje de Investigación

Este eje consta de 4 unidades de aprendizaje de proyecto de investigación y 4 seminarios de investigación.

Los avances en el proyecto de investigación son evaluados cada semestre de manera conjunta por el comité tutorial del estudiantado por medio de las rúbricas que se encuentran en el anexo II.

Los avances en el proyecto de investigación y los seminarios de investigación son los siguientes:

- **El desarrollo de protocolo de investigación:** corresponde al desarrollo del protocolo de investigación, que consiste en la descripción de antecedentes, objetivos, hipótesis, justificación, materiales y métodos para llevar a cabo la tesis.
- **El desarrollo metodológico:** corresponde al desarrollo de la metodología de trabajo, la realización de experimentos y/o recolección de datos, donde se describen entre otros elementos, el diseño del estudio, la selección de la muestra, la forma e instrumentos de recolección de los datos y los procesos estadísticos a aplicar.

- **El análisis de resultados y discusión:** presenta la metodología ya implementada, la información, así como los resultados en tablas, gráficas y diagramas. Los resultados incluyen también el análisis del porqué si se comprueban o rechazan las hipótesis planteadas, las fortalezas de la metodología implementada y el grado de consistencia con otras investigaciones.
- **La presentación final del proyecto de investigación:** corresponde a la presentación del borrador de tesis con la siguiente estructura: portada, agradecimientos, índices (contenido, tablas y figuras), lista de siglas, símbolos y abreviaturas, resumen y *abstract*, introducción o antecedentes, justificación, hipótesis, objetivos, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusión y bibliografía.

Los seminarios de cada una de las fases, al ser un seminario que no tiene créditos con valor curricular su evaluación será de acreditado o no acreditado como lo marca el RGEP vigente de la UAEM.

**Examen tutorial:** consiste en una presentación semestral de los avances del proyecto de investigación, como se describió anteriormente, el cual se realizará de manera oral y escrita por parte del estudiantado al comité tutorial; la presentación oral será de una hora, que incluirá 30 minutos de presentación y 40 minutos de retroalimentación con preguntas y comentarios por parte del comité tutorial. El estudiantado deberá de entregar un informe parcial de los avances de su proyecto de investigación al menos una semana antes de presentar su informe oral. El director o directora de tesis indica al comité tutorial cuáles son los objetivos solicitados para el avance presentado indicado en un acta. Para la evaluación del examen tutorial, cada miembro del comité contará con la rúbrica específica de acuerdo con el avance de proyecto a presentar, 1) Desarrollo de protocolo de investigación, 2) Desarrollo metodológico, 3) Análisis de resultados y discusión, 4) Presentación final del proyecto de Investigación. Los puntajes obtenidos de los miembros de comité tutorial, así como el promedio de estos, serán

plasmados en el acta tutorial, lo que corresponderá a la calificación semestral del estudiantado para cada unidad de aprendizaje de proyecto de investigación.

El avance alcanzado por el estudiantado se plasma en el acta, así como su calificación y la leyenda acreditado o no acreditado. Por último, se firma el acta por todos los integrantes del comité tutorial, así como del estudiantado y se plasman los objetivos a cumplir en el próximo avance de investigación.

## 11. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Las unidades de aprendizaje de la MCN se encuentran divididas en ejes generales de formación: teórico, metodológico, disciplinar y de investigación. Cada una de las unidades de aprendizaje se encuentra en extenso dentro del anexo I del presente plan de estudios. Sin embargo, las unidades de aprendizaje y seminarios correspondientes al eje de investigación no se presentan en dicho anexo, dado que en los seminarios de investigación se revisan aspectos de la planeación, discusión, supervisión y evaluación de su trabajo de investigación y en las unidades de aprendizaje denominadas Proyecto de Investigación, son el avance semestral que el estudiantado deberá presentar de su proyecto de investigación, el cual será evaluado ante el comité tutorial.

Asimismo, en el anexo I se podrá encontrar el plan semestral de cada unidad de aprendizaje, objetivo general, tomando en cuenta el número de horas, créditos, tipo de unidades de aprendizaje, modalidad, presentación, propósitos, competencias que contribuyen al perfil de egreso, competencias específicas, competencias genéricas, contenido por unidades de aprendizaje, estrategias enseñanza-aprendizaje, criterios de evaluación, perfil del profesor y referencias de consulta.

A continuación, se enlistan las unidades de aprendizaje del presente plan de estudios (tabla 19).

**Tabla 19. Unidades de aprendizaje por eje general de formación**

Eje general de formación	Unidades de aprendizaje
Teórico	Fisiología y fisiopatología nutricional
	Evaluación del estado de nutrición
	Bases metabólicas y moleculares de las ECNT y ECT
	Epidemiología Nutricional
	Nutrición en Enfermedades Crónicas
	Los alimentos en la prevención de ECNT y ECT
Metodológico	Metodología de la investigación
	Bioética
	Bioestadística
Disciplinar	Herramientas de microbiología molecular y celular relacionadas con la nutrición
	Nutrigenética y Nutrigenómica
	Elementos básicos de estadística descriptiva
	Informática en Salud y ECNT
	Regulación neuroendocrina del metabolismo asociado a las ECNT
	Temas selectos de estadística
	Toxicología de los alimentos
	Vigilancia de la cadena alimentaria
Investigación	Seminario de Investigación: Desarrollo de protocolo de investigación
	Proyecto de investigación: Desarrollo de protocolo de investigación
	Seminario de Investigación: Desarrollo metodológico
	Proyecto de investigación: Desarrollo metodológico
	Seminario de Investigación: Análisis de resultados y discusión
	Proyecto de investigación: Análisis de resultados y discusión
	Seminario de Investigación: Presentación final del proyecto de Investigación
	Proyecto de investigación: Presentación final del proyecto de Investigación

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

Con base en los lineamientos de diseño y reestructuración curricular, los programas educativos deberán integrar unidades de aprendizaje con los elementos indicados en el formato para la elaboración de unidades de aprendizaje (anexo 7) (UAEM, 2017, p. 61). Estas podrán ser canceladas, modificadas o nuevas dependiendo del avance de la ciencia y la tecnología. En este mismo sentido, dentro de la MCN, el eje general de formación disciplinar cuenta con tópicos selectos que son propuestos en función de las habilidades y competencias que requiere el estudiantado para el desarrollo de su proyecto de investigación.

Los contenidos temáticos de las unidades de aprendizaje, son avaladas por el CIP, con base en el artículo 26 del RGEP vigente.



## 12. REQUISITOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y EGRESO

### 12.1 Requisitos de Ingreso

#### a) Académicos

- Copia del título profesional en las áreas de ciencias químico biológicas o ciencias de la salud, expedida de manera física o electrónica. Pudiendo, excepcionalmente presentar el acta de examen profesional correspondiente como indicio de terminación de su antecedente académico, teniendo el alumno la obligación impostergable de entregar el original de su título profesional en un plazo máximo de seis meses contados a partir del inicio del primer periodo lectivo del programa del plan de estudios en el que se encuentre inscrito
- Copia del certificado de estudios en las áreas de ciencias químico biológicas o ciencias de la salud, con promedio mínimo de 8 y con fecha de expedición anterior a la fecha de ingreso al primer semestre del programa de posgrado emitido de manera física o electrónica. Los y las aspirantes egresados o egresadas de instituciones educativas no pertenecientes al sistema educativo nacional están obligados a presentar el título y certificado de estudios debidamente apostillados o legalizados, y en su caso, acompañados de traducción al español, la cual deberá estar avalada por un perito oficial.
- Presentar documento en original que acredite como mínimo el dominio o comprensión de textos en inglés. El documento deberá ser expedido por instituciones públicas o particulares que cuenten con alguna certificación de la enseñanza de lenguas extranjeras. Dicho documento deberá tener como máximo una vigencia de hasta dos años de antigüedad contados a partir de la fecha de su expedición.
- Los y las aspirantes extranjeros y extranjeras cuya lengua materna no sea el español, deberán presentar un documento que acredite el dominio del idioma español.



### b) Legales

- Los que establezca la normatividad y procedimientos vigentes de la UAEM.

### c) De selección

- Carta de recomendación académica, emitida por algún docente, PTC o PITC.
- Elaborar y presentar una propuesta de un protocolo de investigación enfocado en la prevención y/o manejo integral de las ECNT y ECT relacionadas con la alimentación y la nutrición, ante el comité de admisión al posgrado y recibir un dictamen aprobatorio.
- Aprobar curso propedéutico en línea, de duración de dos semanas, con una calificación mínima de 7.0.
- Presentar y aprobar examen de conocimientos con una calificación mínima de 7.0.
- Presentar examen de análisis de un artículo científico relacionado con las áreas químico-biológicas y ciencias de la salud con una calificación mínima de 7.0.
- Presentar entrevista ante el comité *ad hoc*.
- Presentar examen psicométrico.

### d) Administrativos:

- Original del acta de nacimiento, sin importar su antigüedad, pudiendo ser exhibida de manera física o electrónica. En caso de ser extranjero o extranjera, deberán presentar dicha acta debidamente apostillada o legalizada.
- Formato de solicitud de inscripción al programa de posgrado en que fue aceptado, emitido por la Unidad Académica.
- *Curriculum Vitae*, con copia de documentación probatoria.

- Identificación oficial con fotografía y la Clave Única de Registro de Población (CURP).
- Los y las aspirantes extranjeros y extranjeras deberán presentar el permiso migratorio correspondiente emitido por la autoridad competente, que le permita cursar el posgrado en la UAEM.
- Carta compromiso firmada por el o la aspirante donde manifieste que los documentos presentados para su inscripción del posgrado corresponden a sus originales y son legítimos. En caso de que la documentación se encuentre incompleta, deberá comprometerse a exhibir los documentos originales en el momento en que lo requiera cualquier autoridad universitaria referida en el presente ordenamiento.
- Carta de aceptación para ingresar al programa educativo en formato oficial, firmada por el coordinador o coordinadora de la MCN y director o directora de la Facultad de Nutrición, cuyo valor es acreditarle como aspirante ante la Universidad hasta que concluya su proceso de inscripción y cuyo alcance se apegará al proceso de selección.
- Documento firmado donde el estudiantado exprese que recibió el vínculo electrónico para la consulta de la Legislación Universitaria, donde ha leído y comprendido los alcances del Reglamento General de Estudios de Posgrado.
- Carta de exposición de motivos donde se manifieste el interés del aspirante para ingresar a la MCN.
- Carta de aceptación firmada por parte del PITC miembro del NA para realizar la propuesta de proyecto de investigación. \*
- Haber realizado el pago del proceso de selección de la maestría en tiempo y forma (formato disponible en la página oficial de la UAEM y de la Facultad de Nutrición ([www.uaem.mx](http://www.uaem.mx), <https://www.nutricionuaem.com/>)).

**\*Es importante especificar, por ningún motivo la MCN se compromete a aceptar a algún aspirante solamente con la carta de aceptación del PITC ya que este documento no sustituye el proceso completo de ingreso e inscripción a la MCN. En dicha carta, el PITC deberá comprometerse a brindar los recursos humanos, financiamientos o colaboraciones con las que se cuenta para el desarrollo adecuado de inicio a fin del proyecto una vez que el o la aspirante haya sido aceptado o aceptada, (no incluye beca de manutención), así**

como la infraestructura e insumos con los que se cuenta para desarrollar dicho proyecto. Esta carta deberá ser dirigida a la Comisión Académica Interna que verificará la factibilidad para el desarrollo del proyecto.

## Proceso de selección

El proceso de selección comienza con la emisión de la convocatoria, en donde se establecen los requisitos anteriormente mencionados y los procedimientos que deben cubrir los y las aspirantes a la MCN. La convocatoria es publicada en el mes de septiembre de forma anual y su difusión se realiza en Gaceta, Radio UAEM, páginas electrónicas oficiales de la UAEM ([www.uaem.mx](http://www.uaem.mx)) y de la Facultad de Nutrición (<https://www.nutricionuaem.com/>).

Con la finalidad de que los y las aspirantes a la MCN conozcan información de los PITC pertenecientes al NA y su LGAC se realizan las sesiones informativas que se consideren necesarias.

Desde la emisión de la convocatoria, hasta antes del inicio del propedéutico, los y las aspirantes hacen el pago correspondiente al proceso de admisión a la MCN, asimismo, deben presentar toda la documentación en tiempo y forma a la Jefatura de Posgrado de manera física en las instalaciones de la Facultad de Nutrición y de manera electrónica a través del correo [posgrado.nutricion@uaem.mx](mailto:posgrado.nutricion@uaem.mx). Por ningún motivo se aceptarán expedientes incompletos, siendo responsabilidad del aspirante entregar la documentación en apego a los requisitos de ingreso, mismos que se estipulan en la convocatoria.

Una vez que los y las aspirantes han concluido con la entrega de documentación y todos aquellos requisitos de carácter administrativo, procederán a dar cumplimiento con los requisitos académicos, mismos que se dividen en 2 etapas, las cuales podrán realizarse de forma presencial o virtual, de acuerdo con:

- I. Las condiciones sanitarias imperantes en ese momento.
- II. En caso de que el o la aspirante sea extranjero o extranjera.

A continuación, se describe en qué consiste cada una de las etapas:

### **Etapa 1.**

En esta etapa se contempla la aprobación por parte de los y las aspirantes de un examen psicométrico, un curso propedéutico, un examen de conocimientos y finalmente de un examen de análisis de un artículo científico (tabla 20) . Lo anterior, con la finalidad de explorar sus conocimientos previos, habilidades, valores y aptitudes de investigación. Los criterios de aprobación para cada elemento en esta etapa, son los siguientes:

#### **a) Examen psicométrico**

Los y las aspirantes, realizarán un examen psicométrico aplicado por profesionales en psicología, dicha aplicación será de manera virtual. Este examen tiene la finalidad de evaluar conocimientos, valores, habilidades para resolver problemas, trabajo bajo presión, capacidad de regular las emociones, buenas relaciones personales y el cumplimiento de metas, entre otros; aspectos fundamentales y determinantes para la estadía y culminación del posgrado. Esta prueba, al ser una evaluación cualitativa, no forma parte de las ponderaciones establecidas en la etapa 1.

#### **b) Curso propedéutico**

Los y las aspirantes deben cursar el propedéutico de 2 semanas que consta de las Unidades de Aprendizaje relacionadas con las áreas químico-biológicas y ciencias de la salud, impartidas por los y las integrantes del NA. La evaluación en esta etapa la realiza cada uno de los titulares de las unidades de aprendizaje a través de la entrega de actividades y trabajos diversos (estudios de casos, análisis de datos, resúmenes, etc.). Además, dentro de dicha evaluación, se identifica en el aspirante el manejo de herramientas de búsqueda bibliográfica, la capacidad para transmitir ideas y conceptos y la demostración de valores como disciplina, responsabilidad

y ética profesional. Debe de considerarse que, para poder aprobar dicho curso, se debe de obtener una calificación mínima general de 7.0.

**c) Examen de conocimientos**

Los y las aspirantes deben presentar y aprobar un examen de conocimientos con una calificación mínima de 7.0. El examen es diseñado y emitido por el Comité de Admisión de la MCN, y evalúa los conocimientos en las áreas químico-biológicas y ciencias de la salud.

**d) Examen de análisis de un artículo científico**

La coordinación de posgrado, previo a un consenso con el NA, asigna al aspirante un artículo científico relacionado con las áreas químico-biológicas y ciencias de la salud, para evaluar su comprensión científica, debiendo aprobar con una calificación mínima de 7.0.

**Tabla 20.** Ponderación de los criterios de evaluación de la Etapa 1

Etapa 1	
Elementos	Porcentaje
Curso propedéutico	40%
Examen de conocimientos	40%
Examen de análisis de un artículo científico	20%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

Para aprobar la primera etapa del proceso de selección, el o la aspirante tendrá que obtener en la ponderación total como mínimo 70% de calificación. Es conveniente mencionar, que los y las aspirantes que aprueben dicha etapa, deberán contactar a un PITC miembro del NA de la MCN para comenzar a desarrollar su propuesta de proyecto de investigación.

El número de aspirantes aceptados o aceptadas para trabajar la propuesta de proyecto de investigación, dependerá de los espacios disponibles que cada PITC tenga con base en la normativa vigente del CONACyT. En caso de que el número de aspirantes

aprobados o aprobadas en la etapa 1 exceda el número de espacios disponibles, se dará prioridad a las calificaciones más altas.

### **Etapa 2.**

Contando con la carta de aceptación firmada por parte del PITC miembro del NA para iniciar la propuesta de proyecto de investigación, las y los aspirantes deberán desarrollar en aproximadamente 3 semanas, solo las propuestas de proyecto de investigación pertinentes de acuerdo con la LGAC de la MCN.

Para la evaluación oral y escrita de la propuesta, el coordinador o coordinadora de la MCN, designará una comisión *ad hoc* de 3 miembros del NA de acuerdo con la naturaleza del tema, excluyendo de dicha comisión al PITC que apoyó al aspirante.

Los criterios de aprobación para cada elemento en esta etapa, son los siguientes:

#### **a) Propuesta de proyecto de investigación (escrito)**

El o la aspirante envía una propuesta de proyecto de investigación vía correo electrónico al responsable de la coordinación de posgrado una semana antes de la fecha establecida para la evaluación de la misma.

La propuesta de investigación debe de cumplir con los siguientes elementos:

- Portada, la cual deberá incluir los logos oficiales de la UAEM y de la Facultad de Nutrición, título de la propuesta, nombre del aspirante, nombre del PITC del NA con quien elaboró la propuesta, lugar y fecha.
- Antecedentes del tema que abordará en la investigación.
- Justificación, en donde se plantea de manera concreta los motivos y el impacto del proyecto.

- Hipótesis, una suposición planteada que se pretende demostrar con el trabajo de investigación.
- Objetivo general y específicos, donde se describe la finalidad principal del proyecto de investigación y las actividades que se deben cumplir para logra la culminación de éste.
- Desarrollo experimental, donde se deben explicar los procedimientos y técnicas empleadas para llevar a cabo el proyecto de investigación, así como el lugar físico de trabajo.
- Cronograma de actividades, el cual, describe las actividades a realizar en un periodo máximo de 2 años.
- Referencias bibliográficas en formato Vancouver.

### **b) Propuesta de proyecto de investigación (oral)**

El o la aspirante, se presentará a una entrevista, la cual, que será aplicada por la misma comisión ad hoc que se encargará de la evaluación en su propuesta de proyecto de investigación.

Los objetivos principales de dicha entrevista aplicada al aspirante son:

- I. Conocer las habilidades de comunicación de información científica de el o la aspirante.
- II. Evaluar el dominio de la propuesta de proyecto de investigación.
- III. Respuesta a cuestionamientos de la propuesta de proyecto de investigación.
- IV. Identificar las expectativas y/o motivos de interés que tiene sobre la MCN.

Para evaluación oral y escrita de la propuesta de proyecto de investigación, se aplica la rúbrica *evaluación de la propuesta de proyecto de investigación de la MCN*. Los elementos a considerarse, son los siguientes:

#### a) Propuesta de proyecto de investigación (escrito):

Portada, título, antecedentes, justificación, hipótesis, objetivo general y específicos, desarrollo experimental, cronograma, referencias bibliográficas, sintaxis y ortografía; pertinencia en el programa de la MCN.

b) Propuesta de proyecto de investigación (oral)

Puntualidad, organización de la información, explicación, dominio del tema, sintaxis y ortografía; respuesta a cuestionamientos.

Dicha rúbrica contempla la siguiente forma de ponderación:

Bueno: 2 puntos

Suficiente: 1 punto

Insuficiente: 0 punto

**Tabla 21.** Ponderación de los criterios de evaluación de la etapa 2

Etapa 2	
Elementos	Porcentaje
Propuesta de proyectos de investigación (escrito)	50%
Propuesta de proyecto de investigación (presentación oral)	50%
Total	100%

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

Para que los y las aspirantes sean aceptados y aceptadas en la MCN, deberán aprobar dicha etapa con la calificación mínima del 70%.

Una vez que el Comité de admisión ha revisado las evaluaciones de la segunda etapa del proceso de selección, emite un acta, misma que envía a la Comisión Académica Interna con los resultados, así como los nombres de los aspirantes que cubrieron los requisitos para ser aceptados al programa de MCN.

Posteriormente, con base en lo establecido en el Artículo 29 del RGEP, la Comisión Académica Interna revisa y avala el proceso de selección, así como los resultados, y envía al CIP para su revisión y validación. Una vez que el CIP ha revisado y validado el proceso de selección y sus resultados (Art.26 RGEP), se publica la lista de aspirantes que serán aceptados en la MCN a través de las páginas electrónicas oficiales de la UAEM ([www.uaem.mx](http://www.uaem.mx)) y de la Facultad de Nutrición (<https://www.nutricionuaem.com/>). Adicionalmente, vía correo electrónico se notifica



al aspirante, y, se le envía la carta de aceptación para ingresar al programa educativo en formato oficial, firmada por el coordinador o coordinadora de la MCN y director o directora de la Facultad de Nutrición, cuyo valor es acreditarle como aspirante ante la Universidad hasta que concluya su proceso de inscripción y cuyo alcance se apegará al proceso de selección.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 65 del RGEP, una vez que el estudiantado es aceptado en la MCN, este solicita a la Comisión Académica Interna se le asigne director o directora de tesis, esto, con el visto del PITC propuesto. La Comisión Académica Interna avala la propuesta y deberá ser ratificada por el CIP.

El Director de tesis pone en consideración ante la Comisión Académica Interna a los miembros del Comité Tutorial y en su caso Codirector o Codirectora de tesis. Por su parte, la Comisión Académica Interna, revisa y aprueba la integración del Comité Tutorial de acuerdo con el tema de tesis (artículo 60 y 62 del RGEP) y cuidando que los integrantes sean profesores investigadores expertos en el área del proyecto de investigación; dando cumplimiento al artículo 66 y 67 del RGEP. Cabe mencionar, que el director o directora de tesis deberá comprometerse a brindar los recursos humanos, financiamientos o colaboraciones con las que se cuenta para el desarrollo adecuado de inicio a fin del proyecto (no incluye beca de manutención), así como la infraestructura e insumos con los que se cuenta para desarrollar dicho proyecto.

### 12.2. Requisitos de Permanencia

- Asistir a las sesiones de asesoría establecidas por el comité tutorial designado.
- Presentar y aprobar con calificación mínima de 8, cada semestre de manera oral y escrita ante el comité tutorial los avances del proyecto de investigación.
- Haber realizado el pago de inscripción o reinscripción de acuerdo con la normatividad institucional.

- Haber cubierto los pagos de servicios y demás trámites correspondientes en los periodos establecidos.
- No reprobar dos unidades de aprendizaje o la misma dos veces durante la vigencia del programa educativo.
- Mantener un promedio global igual o mayor a 8.0.
- En caso de que el estudiantado repruebe su examen tutorial, será el comité tutorial del estudiantado el que decida el plazo en el que será presentado nuevamente, cuidando que sea, mínimo un mes antes del siguiente tutorial del estudiantado. Considerando las fechas establecidas por las DGSE para asentar la calificación en actas.
- En cuarto semestre entregar el borrador de su tesis que corresponda al 80% de avance, 3 meses antes de la fecha de su cuarto examen tutorial a la Comisión de Seguimiento y Evaluación Curricular.
- Semestralmente enviar a su comité tutorial el avance de su proyecto de investigación según corresponda, 10 días hábiles previos a la presentación ante el comité tutorial, dicho documento debe incluir la firma y el visto bueno de su director o directora de tesis.

### 12.3. Requisitos de Egreso

#### a) Académicos

Para obtener el grado de maestro o maestra en ciencias de la nutrición, el estudiantado deberá llevar a cabo el desarrollo de una tesis de investigación como producto final (Art. 79, RGEP) y cumplir con lo siguiente:

- Haber cubierto el 100% de los créditos y el total de actividades académicas establecidas (Art. 80 del RGEP), sea por haberlos cursado íntegramente en este programa o por recibir del CIP la revalidación correspondiente.
- Presentar constancia de haber participado en al menos 2 eventos académicos nacionales o internacionales (simposios, congresos, talleres, coloquios, entre otros), como ponente en modalidades de cartel.

conferencia o memorias de congreso, o, presentar la constancia de la aceptación y/o publicación de 1 artículo en revista indexada como autor. Cabe señalar, que las 2 constancias de eventos académicos nacionales o internacionales o el artículo aceptado o publicado, deberá coincidir con el tema de proyecto de investigación del estudiantado. Cualquiera de las 2 actividades académicas que el estudiantado decida realizar, deberá hacerlo durante su trayectoria dentro de la MCN.

- Aprobar las unidades de aprendizaje de la MCN con un promedio mínimo de 8.0 (ocho).
- Será requisito previo al examen de grado que los integrantes de la Comisión Revisora emitan su voto, debiendo tener al menos 4 de los 5 votos emitidos como favorables (Art. 75 del RGEP).
- Presentar y aprobar el examen de grado (Art. 80 del RGEP). En ningún caso se podrá eximir de este requisito. Dicho examen podrá sustentarse de manera presencial, híbrida o virtual.
- Presentar documento en original que acredite como mínimo el dominio o comprensión de textos en inglés. El documento deberá ser expedido por instituciones públicas o particulares que cuenten con alguna certificación de la enseñanza de lenguas extranjeras. Dicho documento deberá tener como máximo una vigencia de hasta 2 años de antigüedad contados a partir de la fecha de su expedición.
- Cumplir con los demás requisitos que se señalen en el RGEP vigente.

**\*En términos de los trámites administrativos para la expedición de certificado de MCN y la presentación del examen de grado, el estudiantado deberá entregar los documentos indicados como requisitos administrativos por la DGSE, el RGEP y el resto de la normatividad vigente de la UAEM.**

### a) Legales

Los que establezca la normatividad y procedimientos vigentes de la UAEM.

La estructura de la tesis se describe a continuación:

- **Portada:** deberá ir con los logos oficiales de la Facultad de Nutrición y de la UAEM, título de la tesis, nombre del aspirante a maestro o maestra en ciencias, director o directora de tesis, codirector o codirectora de tesis, Comité Tutoral, lugar y fecha.
- **Agradecimientos:** se reconocen las aportaciones que recibió el estudiantado a lo largo de su formación, las cuales pueden ser becas, recursos materiales, laboratorios donde se realizó el proyecto de investigación.
- **Índice:** se realiza una lista de contenidos con número de página correspondiente. Servirá como guía, abarcando los puntos más relevantes del proyecto
- **Índice de tablas e índice de figuras:** se enlistan las figuras y/o tablas empleadas en la tesis con su respectivo número de página.
- **Lista de siglas, símbolos y abreviaturas:** se enlistan en orden alfabético las siglas, símbolos y/o abreviaturas que aparezcan en la tesis y enseguida se escribe su nombre en extenso.
- **Resumen y abstract:** se realiza un resumen de la investigación en español y en inglés.
- **Introducción y antecedentes:** se presenta el estado del arte del tema que se aborda en la investigación.
- **Justificación:** plantear de manera concreta los motivos y el impacto del proyecto de investigación.
- **Hipótesis:** suposición planteada que se pretende demostrar con el trabajo de investigación.
- **Objetivos:** se plantea el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación. El objetivo general describe la finalidad principal del proyecto de investigación; los objetivos específicos señalan las

actividades que se deben cumplir para lograr la culminación del proyecto de investigación.

- **Materiales y métodos:** se describen en forma muy detallada los procedimientos empleados para llevar a cabo el proyecto de investigación.
- **Resultados:** se presentan los resultados encontrados en el proceso de experimentación del proyecto de investigación.
- **Discusión:** se discuten y analizan los hallazgos más importantes de la investigación cómo responden el objetivo general de la tesis. El análisis debe realizarse de acuerdo con lo descrito en introducción y antecedentes, incluyendo la comparación con datos de la literatura científica.
- **Conclusión:** se manifiestan puntualmente los hallazgos más destacados de la investigación.
- **Perspectivas:** se discute parte de las limitaciones encontradas en el desarrollo del proyecto y las investigaciones posteriores que permitirían ampliar el entendimiento del tema que se siguió a lo largo de su estadía en la MCN.
- **Bibliografía:** se presentan todas las referencias utilizadas y citadas para la redacción de la tesis en formato Vancouver.

### 13. TRANSICIÓN CURRICULAR

El estudiantado inscrito en la MCN con el plan de estudios 2019 (generaciones 2020, 2021, 2022 y 2023), se manejará por los lineamientos y disposiciones establecidos dentro de dicho plan sin realizar transición curricular. A partir de agosto de 2024, el estudiantado que ingrese a la MCN, se registrará por este plan de estudios, cuya reestructuración curricular se llevó a cabo en el 2023 y será aplicada para el proceso de selección del mismo año. En el cuadro que se muestra a continuación, se hace una comparativa entre el mapa curricular del plan de estudios 2019 y el de reestructuración curricular 2023 (Tabla 23). Se consideran para ambos planes de estudio 4 ejes de formación: Teórico, Metodológico, Disciplinar y de Investigación. El número de unidades de aprendizaje del eje general de formación teórico tiene una modificación para el plan de estudios 2023, integrando la unidad de aprendizaje: **Los alimentos en la prevención de ECNT y ECT con 8 créditos**. Dentro del eje general de formación metodológico, en el plan 2019 la unidad de aprendizaje **Bioestadística** tenía 6 créditos, en el nuevo plan de estudios 2023 se ha modificado con **8 créditos**. El eje general de formación disciplinar y de investigación se mantienen igual en ambos planes. En el caso del eje de formación disciplinar, para ambos planes se consideran 2 tópicos selectos con 4 créditos cada uno. En el eje de formación de investigación, se integran 4 seminarios de investigación: Desarrollo de protocolo de investigación, Desarrollo metodológico, Análisis de resultados y discusión y Presentación final del proyecto de Investigación, todos sin créditos, así como 4 proyectos de investigación: Desarrollo de protocolo de investigación, Desarrollo metodológico, Análisis de resultados y discusión y Presentación final del proyecto de Investigación, cada uno con un valor de 6 créditos (tabla 22).

**Tabla 22. Comparativa entre el plan de estudios 2019 y la reestructuración curricular 2023**

PLANES DE ESTUDIO							
2019				2023			
Ejes generales de la formación	No.	Unidades de aprendizaje	Créditos	Ejes generales de la formación	No.	Unidades de aprendizaje	Créditos
Teórico	1	Fisiología y fisiopatología de las ECNT	8	Teórico	1	Fisiología y fisiopatología nutricional	8
	2	Evaluación del estado nutricional	6		2	Evaluación del estado de nutrición	6
	3	Bases metabólicas y moleculares de las ECNT	8		3	Bases metabólicas y moleculares de las ECNT y ECT	8
	4	Epidemiología Nutricional	8		4	Epidemiología Nutricional	8
	5	Nutrición y ECNT	6		5	Nutrición y enfermedades crónicas	6
					6	Los alimentos en la prevención de ECNT y ECT	8
Metodológico	6	Metodología de la investigación	8	Metodológico	7	Metodología de la investigación	8
	7	Bioética	4		8	Bioética	4
	8	Bioestadística	6		9	Bioestadística	8
Disciplinar	9	Tópico Selecto	4	Disciplinar	10	Tópico Selecto	4
	10	Tópico Selecto	4		11	Tópico Selecto	4
Investigación	11	Seminario de Investigación: Desarrollo de protocolo de investigación	S/C	Investigación	12	Seminario de Investigación: Desarrollo de protocolo de investigación	S/C
	12	Proyecto de investigación: Desarrollo de protocolo de investigación	6		13	Proyecto de investigación: Desarrollo de protocolo de investigación	6
	13	Seminario de Investigación: Desarrollo metodológico	S/C		14	Seminario de Investigación: Desarrollo metodológico	S/C
	14	Proyecto de investigación: Desarrollo metodológico	6		15	Proyecto de investigación: Desarrollo metodológico	6
	15	Seminario de Investigación: Análisis de resultados y discusión	S/C		16	Seminario de Investigación: Análisis de resultados y discusión	S/C
	16	Proyecto de investigación: Análisis de resultados y discusión	6		17	Proyecto de investigación: Análisis de resultados y discusión	6
	17	Seminario de Investigación: Presentación final del proyecto de Investigación	S/C		18	Seminario de Investigación: Presentación final del proyecto de Investigación	S/C
	18	Proyecto de investigación: Presentación final del proyecto de Investigación	6		19	Proyecto de investigación: Presentación final del proyecto de Investigación	6
<b>Total de créditos</b>			<b>86</b>	<b>Total de créditos</b>			<b>96</b>

## 14. CONDICIONES PARA LA GESTIÓN Y OPERACIÓN

La MCN busca cumplir con el objetivo de desarrollar un posgrado de excelencia donde se tome en cuenta las condiciones permanentes de evaluación como son: evaluación docente, seguimiento de egresados y egresadas, evaluación curricular del programa, entre otras. Por otra parte, los PITC que conforman el NA, ayuda a fomentar la investigación competitiva y rigurosa, así como incorporar al estudiantado en diversos proyectos de investigación que generen conocimiento de punta.

La MCN, dispone de la infraestructura necesaria para el desarrollo de los diferentes proyectos de investigación, ya que cuenta con laboratorios científicos y los espacios físicos adecuados, esta infraestructura la aporta principalmente la Facultad de Nutrición, sin embargo, se apoya de las universidades e institutos de investigación con las cuales tienen colaboración los miembros del NA, lo que permite una completa preparación académica del estudiantado y asegurará la adecuada conclusión de los diferentes proyectos de investigación de una manera interdisciplinaria.

### 14.1 Recursos Humanos

La MCN está conformada por PITC de la UAEM que forman parte del NA, los cuales son los encargados o encargadas de las direcciones de tesis. También cuenta con la colaboración de Profesores(as) de Tiempo Parcial (PTP), el cual está conformado, en su mayoría, por investigadores o investigadoras pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores, con Plaza de Cátedra CONACYT o con estancias posdoctorales que tengan bajo su cargo proyectos respaldados por alguna institución de Educación Pública o Centro de Investigación.



### Criterios de Ingreso al NA y PTP

Para ingresar NA, se requiere ser profesores o profesoras investigadores de la UAEM, con grado de doctorado y experiencia en la formación de recursos humanos de posgrado, preferentemente que pertenezca al SNI y que cuente con perfil deseable PRODEP.

El ingreso como PTP deberá justificarse plenamente con la *expertis* del candidato o candidata y a la significativa aportación que brindará al estudiantado. Podrán ser PTP, investigadores o investigadoras pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores, con Plaza de Cátedra CONACYT o con estancias posdoctorales que tengan bajo su cargo proyectos respaldados por alguna institución de Educación Pública o Centro de Investigación y que desarrollen investigación en áreas afines a la LGAC de la MCN. Podrán incluirse maestros o maestras en ciencias, siempre y cuando demuestre productividad como autor o coautor de artículos científicos indexados en Journal Citation Reports (JCR) durante los 3 años anteriores a la petición de inclusión al NAA, así como demostrar su participación en la formación de recursos humanos de pregrado y posgrado.

La decisión de la inserción de un nuevo miembro al NA o como PTP, deberá tener la aprobación de la Comisión Académica Interna, así como del CIP. Cabe señalar que la aprobación dependerá de que la integración del nuevo miembro apoye activamente la formación de calidad del estudiantado de la MCN, el apoyo podrá ser académico, de infraestructura, movilidad o estancia de investigación, siempre y cuando se justifique su incorporación para el fortalecimiento de la MCN y su LGAC. En caso de las cátedras CONACYT y posdoctorados tendrá que presentar un oficio vigente avalado por el director o directora de la institución a la que pertenece, mencionando el proyecto o los proyectos en los cuales participa dicho investigador o investigadora.

Es importante mencionar, que los miembros del NA y PTP, serán sometidos a evaluación para la permanencia en la MCN, dicha evaluación y dictamen será emitido trianualmente, con las firmas de los miembros del CIP. En caso de que el miembro del NA o PTP no cumpla con los criterios de permanencia que se mencionan a continuación, podrá solicitar su reincorporación en la convocatoria inmediata de ingreso a la MCN.

### **Criterios de permanencia en el NA:**

- Mantener una eficiencia terminal de mínimo 60%, de acuerdo con las directrices de CONACyT, es decir, que el estudiantado se titule en el tiempo válido para que CONACyT lo tome como eficiencia terminal adecuada (en caso de que no sea alcanzado este porcentaje por causas no imputables en su totalidad al miembro del NA o el estudiantado implicado; el investigador deberá presentar probatorios que justifiquen la eficiencia terminal menor al 60%)
- Que el investigador o la investigadora tenga como mínimo 3 productos en revistas indexadas en los últimos 3 años, como coautor o autor derivados de los proyectos de investigación desarrollados en la MCN.
- Que el investigador o la investigadora no sobrepase el 80% en la deserción del estudiantado que durante los últimos 2 años han estado bajo su dirección; en caso de que el estudiantado pida su cambio explícito y por escrito debido a una inadecuada dirección del proyecto de investigación y lo sustente adecuadamente, se considerará como deserción. Si el porcentaje es alcanzado o rebasado, deberá presentar probatorios que justifiquen la situación y motivo de la deserción del estudiantado.
- Que el investigador o la investigadora tenga al menos una dirección de tesis cada dos años.

La formación de los PITC del NA se menciona en la tabla 23:

**Tabla 23.** Profesores Investigadores que conforman el núcleo académico

Nombre del PITC	Facultad	Doctorado	SNI	PRODEP
Dra. Dolores Azucena Salazar Piña	Nutrición	Doctorado en Ciencias de la Salud Pública	Investigadora Nacional Nivel I	Perfil deseable PRODEP
Dra. Margarita de Lorena Ramos García	Nutrición	Doctorado en Ciencias en Desarrollo de Productos Bióticos	Investigadora Nacional Nivel I	Perfil deseable PRODEP
Dra. América Ivette Barrera Molina	Nutrición	Doctorado en Ciencias de la Producción y Salud Animal	Candidato a Investigador Nacional	Perfil deseable PRODEP
Dra. María Araceli Ortiz Rodríguez	Nutrición	Doctora en Ciencias en Nutrición poblacional	Investigadora Nacional Nivel I	Perfil deseable PRODEP
Dra. Ollin Celeste Martínez Ramírez	Nutrición	Doctorado en Ciencias Biomédicas	Investigadora Nacional Nivel I	Perfil deseable PRODEP
Dra. María Alejandra Terrazas Meraz	Nutrición	Doctorado en Ciencias de la Salud Pública	Investigadora Nacional Nivel I	Perfil deseable PRODEP
Dra. Delia Vanessa López Guerrero	Nutrición	Doctora en Ciencias	Investigadora Nacional Nivel I	Perfil deseable PRODEP
Dr. Heriberto Manuel Rivera	Nutrición	Doctorado en Ciencias	Sin SNI	Perfil deseable PRODEP
Dr. Juan José Acevedo Fernández	Medicina	Doctor en Ciencias con especialidad en Fisiología	Investigador Nacional Nivel I	Perfil deseable PRODEP

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y modificado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

El NA de la MCN reúne las características de un posgrado de excelencia, ya que los miembros cuentan con estudios de doctorado y posdoctorado. El 88.8% de los investigadores pertenecen al SNI, 77.7% son SNI 1 y 1 (11.1%) es candidato, cabe mencionar que el 100% cuenta con perfil deseable de PRODEP.

Por otro lado, para asegurar la calidad de las unidades de aprendizaje impartidas y por lo tanto la formación del estudiantado, se recomienda que los docentes que impartan unidades de aprendizaje en la MCN cuenten con estudios mínimos de maestría y en el caso de ser Médicos Cirujanos, contar con especialidad.

Además, para la operatividad del plan de estudios, se contará con las siguientes figuras:

### **Director o Directora de la Facultad de Nutrición**

Es la autoridad unipersonal de mayor jerarquía, misma que se encarga de planear, dirigir, coordinar y evaluar las acciones tendientes al cumplimiento de las funciones sustantivas y adjetivas de la Universidad en la Unidad Académica a su cargo. A continuación, se describen sus funciones:

1. Representar a la Facultad ante las instancias internas e instituciones externas.
2. Presidir, coordinar reuniones y ejecutar las disposiciones del H. Consejo Técnico de la Facultad.
3. Elaborar de manera conjunta con el personal académico y administrativo, el Plan de Desarrollo de la Facultad y presentarlo ante el H. Consejo Técnico para su aprobación.
4. Presentar al Rector las propuestas de nombramiento para la designación de los secretarios y demás personal de confianza de la Facultad.
5. Intervenir en los procesos de contratación de los trabajadores académicos con adscripción en la unidad académica a su cargo, en los términos de lo previsto por la normatividad institucional.
6. Coordinar al personal académico y administrativo para la elaboración del Plan Operativo Anual.
7. Desarrollar actividades que coadyuven al fortalecimiento o proyección de la Facultad.
8. Presidir las sesiones del Consejo Técnico Universitario.
9. Asistir y participar en las sesiones de las Comisiones Académicas.

10. Desempeñar actividades y comisiones que le indique la Rectoría, Consejo Universitario o las Comisiones Académicas.
11. Presidir y coordinar reuniones de los Comités y Comisiones de Licenciatura y Posgrado.
12. Supervisar la oportuna renovación de los Consejeros Universitarios y Técnicos de la Facultad.
13. Ejercer el presupuesto que le sea asignado a la Facultad, conforme a las disposiciones aplicables.
14. Firmar la documentación oficial de la Facultad.
15. Autorizar al personal académico con motivo de una comisión oficial, para realizar estancias o actividades propias de la naturaleza de su nombramiento que le sean asignados o de acuerdo con lo que se señale en la normatividad institucional.
16. Conceder al personal adscrito a la Unidad Académica a su cargo, las licencias económicas con o sin goce de sueldo hasta por 10 días en un ciclo escolar de acuerdo con la normatividad institucional.
17. Rendir anualmente ante la Rectoría, el Consejo Técnico y a la Comunidad de la Unidad Académica el informe de actividades desarrolladas.
18. Cumplir debidamente con el procedimiento de entrega-recepción al término de su gestión.

### **Coordinador o coordinadora de la MCN**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 33 del RGEP, es el o la representante, responsable de la organización académica y administrativa del mismo, y será nombrado por 3 años, removido o ratificado por el director o directora de la Facultad de Nutrición.

Para ser Coordinador o Coordinadora de la MCN se debe cumplir con los siguientes requisitos (artículo 34 del RGEP):

1. Contar con estudios de posgrado relacionados con el área, nivel o grado educativo que va a coordinar.

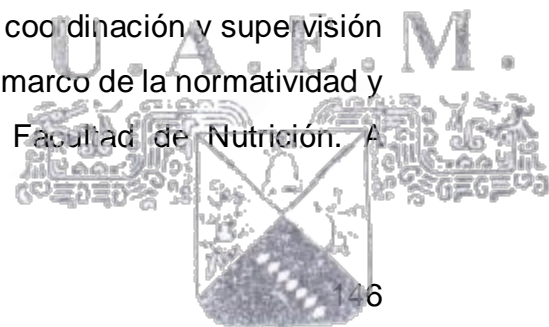
2. Estar adscrito a la Facultad de Nutrición que opera la MCN.
3. Tener un mínimo de antigüedad de 3 años.

El Coordinador o coordinadora de programa educativo de posgrado tendrá las siguientes atribuciones (artículo 35 del RGEP):

1. Impulsar el desarrollo de los programas educativos de posgrado, adscritos a la Unidad Académica o Instituto para el mejoramiento continuo de la calidad.
2. Propiciar el trabajo colegiado y del NA en las LGAC que conforman cada programa educativo de posgrado.
3. Presidir, en ausencia del director de la Unidad Académica, las reuniones del Consejo Interno de Posgrado.
4. Representar y supervisar los asuntos académicos y administrativos ante las autoridades universitarias competentes.
5. Mantener comunicación permanente con los directores, tutores y trabajadores académicos para el buen desempeño y desarrollo del programa de posgrado.
6. Formar parte de las subcomisiones que el Consejo Interno de Posgrado designe.
7. Presidir la Comisión Académica Interna de la MCN.
8. Avalar la solicitud de la continuidad, suspensión o cancelación de cualquier tipo de beca.

### **Secretario o secretaria de investigación**

Es el o la responsable de la organización y supervisión de las actividades que desempeña el Jefe de Posgrado. Participa activamente en la planeación, coordinación y supervisión de la MCN, promoviendo su fortalecimiento y desarrollo en el marco de la normatividad y políticas educativas nacionales, de la Institución y de la Facultad de Nutrición. A continuación, se detallan sus funciones:



1. Elaborar el Programa de Trabajo de la Secretaría a su cargo y someterlo a consideración del jefe superior inmediato.
2. Revisar y autorizar los programas anuales de posgrado e investigación.
3. Planear las acciones estratégicas para el diseño de un PE de posgrado.
4. Seguimiento y supervisión de los programas educativos de posgrado.
5. Coordinar a los Cuerpos Colegiados que participen en los programas de posgrado e investigación y dar seguimiento para el cumplimiento de los acuerdos que de éstos emanen.
6. Coordinar el cumplimiento de los indicadores de calidad de los programas educativos de posgrado para su ingreso al PNPC.
7. Promover los programas de posgrado para el incremento de la matrícula.
8. Promover la incorporación de profesores investigadores de tiempo completo (PITC) con los perfiles idóneos a los requerimientos del posgrado y la investigación.
9. Seguimiento y supervisión de los programas de investigación de la Facultad.
10. Analizar y establecer propuestas para fortalecer las áreas de oportunidad de los proyectos de investigación.
11. Favorecer la generación de Cuerpos Académicos (CA) acordes a las áreas de investigación con los diferentes sectores de servicios empresariales.
12. Gestionar vínculos que favorezcan la proyección de las áreas de posgrado e investigación con los diferentes sectores de servicios y empresariales.
13. Coordinar la participación en convocatorias federales para obtención de recursos para el desarrollo de proyectos de investigación.
14. Establecer convenios o acuerdos de colaboración interinstitucionales para el desarrollo del posgrado y la investigación.
15. Seguimiento y supervisión de los diferentes convenios relacionados con el posgrado e investigación.
16. Gestionar la mejora de las condiciones e infraestructura que permitan el desarrollo del posgrado y la investigación.

17. Gestionar de acuerdo con las posibilidades de la Facultad, los recursos necesarios para apoyar la consolidación de los CA.
18. Proponer acciones de mejora para el funcionamiento de la Secretaría a su cargo.
19. Supervisar el cumplimiento de los indicadores de calidad de los programas asignados al departamento a su cargo.
20. Sistematizar la información cualitativa y cuantitativa de los programas a su cargo.
21. Proporcionar de manera anual la información cualitativa y cuantitativa de los programas a su cargo al responsable del programa de investigación educativa de la Facultad.
22. Supervisar la generación de lineamientos normativos y operativos para la función eficiente de las actividades de investigación.
23. Proponer los perfiles para nuevas contrataciones que considere los programas de desarrollo de los CA y el Posgrado de la Facultad.
24. Promover la consolidación de los CA de la Facultad.
25. Incentivar la evaluación permanente de los proyectos de investigación por parte de los Comités y Comisiones del Área de Investigación respectiva.
26. Coordinar el funcionamiento de los Comités y Comisiones del Área de Investigación
27. Proponer a la Coordinación del Área de normatividad interna para el adecuado funcionamiento de los laboratorios de investigación.
28. Coordinar la elaboración y actualización de los reglamentos y lineamientos operativos para el funcionamiento de los laboratorios de investigación.
29. Vigilar el cumplimiento de la normatividad interna para el buen funcionamiento de los laboratorios.
30. Coordina las comisiones de diseño, reestructuración y actualización de planes y programas de estudio de posgrado.
31. Coordina las comisiones encargadas de autoevaluar los programas de posgrado para su ingreso al PNPC.



32. Coordinar el seguimiento de la atención a recomendaciones emitidas por organismos evaluadores.
33. Elaborar el informe anual de actividades

### **Jefe de Posgrado**

Es el o la responsable de la organización y desarrollo de los programas de posgrado que se ofrecen en la Facultad. Tendrá como funciones:

1. Elaborar y proponer las convocatorias de ingreso a los PE de posgrado, al Consejo Interno de Posgrado, previa autorización del superior inmediato.
2. Participar en la organización del proceso de selección de aspirantes se realice con base en los criterios de ingreso establecidos en el plan de estudios.
3. Recibir y organizar la documentación de los aspirantes a ingresar a la Maestría.
4. Notificar a los estudiantes y trabajadores académicos correspondientes los nombramientos de Director de Tesis y de los integrantes del Comité Tutorial.
5. Apoyar en los procesos de evaluación de la pertinencia del programa educativo (PNPC).
6. Generar y resguardar los expedientes de los alumnos y egresados de Posgrado.
7. Verificar la actualización del Currículum Vitae Único (CVU) de los trabajadores académicos participantes en el programa educativo de posgrado.
8. Elaborar junto con el Coordinador de Posgrado el calendario de clases y el horario de cada semestre.
9. Dar seguimiento a los instrumentos para la evaluación del desempeño docente.
10. Elaborar y registrar la entrega de reconocimientos a docentes internos y externos por su participación en los programas de posgrado, en funciones de docencia, tutoría o dirección de tesis.
11. Elaborar y registrar la entrega de reconocimientos a docentes por su participación en los cuerpos colegiados.
12. Dar seguimiento al registro y actualización del aseguramiento estudiantil tanto en el IMSS como por parte del seguro privado contra accidentes.

13. Apoyar con el Sistema de Administración Documental y Control Escolar (SADCE) para la generación de grupos.
14. Revisar que, al concluir el periodo lectivo, los trabajadores académicos evalúen y entreguen a la Coordinación del Programa Educativo, puntualmente acorde al calendario institucional del nivel superior de la UAEM, las actas de calificaciones de las unidades de aprendizaje que hayan impartido.
15. Elaborar los recibos de pagos de inscripción, reinscripción, constancias y trámites para la obtención del título.
16. Reportar ante la Secretaría de Investigación y la jefatura de enlace de la Facultad de Nutrición el monto recabado de ingresos autogenerados semestralmente.
17. Registrar los datos de los integrantes del comité revisor de la tesis que conforma el jurado en el examen para obtener el grado de Maestría.
18. Dar seguimiento y gestionar ante la Dirección de Servicios Escolares los trámites correspondientes para la obtención del grado.
19. Apoyo en la logística de las actividades del área de posgrado e investigación que se realizan dentro de la Facultad.
20. Llevar el archivo de las actas de reuniones del departamento.
21. Realizar trámites administrativos de los procesos de inscripción, reinscripción, expedición de certificados y trámites de titulación de los estudiantes de posgrado.
22. Mantener actualizada la base de datos y expedientes del personal académico y alumnado de cada uno de los programas educativos de posgrado.
23. Mantener actualizados los registros de indicadores administrativos necesarios para los informes de la SEP y del CONACyT.
24. Dar de alta en el Sistema de Administración y Control Escolar de Posgrado a los estudiantes, docentes y materias.
25. Generar las actas de cada una de las materias de los diferentes programas educativos de posgrado.
26. Realizar los trámites de control escolar ante la Dirección General de Servicios Escolares.

27. Generar y administrar el programa de difusión e información de oferta educativa de Posgrado a través de medios electrónicos y presenciales.
28. Elaborar informe de actividades de la jefatura.

### **Consejo Técnico de la Facultad de Nutrición**

Es la máxima autoridad de la Facultad de Nutrición y es presidido por el titular de esta. De acuerdo con lo que se señala en el Reglamento Interno, tiene las siguientes funciones:

1. Ser responsables del diseño, evaluación y conducción de los programas educativos.
2. Aprobar cualquier modificación a los programas educativos de carácter estrictamente académico.
3. Promover y vigilar la actualización de los programas de acuerdo con el Modelo Universitario y congruente con las políticas de educación en el área de la salud a nivel nacional e internacional.
4. Analizar las propuestas generadas por la comunidad educativa de la Escuela, para el mejoramiento de su función.
5. Ser órgano de consulta necesario en los casos que señala la normatividad universitaria.

### **Consejo Interno de Posgrado**

Es el órgano colegiado encargado de impulsar y desarrollar el programa académico de la MCN. Lo anterior de acuerdo con lo establecido en el artículo 17 del RGEPE.

Además, de acuerdo con el artículo 26 del RGEPE, el Consejo Interno de Posgrado tendrá las siguientes atribuciones:

1. Establecer políticas académicas y de gestión para el desarrollo de la MCN en congruencia con el PIDE y el plan de desarrollo de la Facultad de Nutrición.

2. Avalar la creación o reestructuración curricular de la MCN, y remitir para su dictamen correspondiente ante el Consejo Técnico.
3. Avalar la cancelación de programas educativos de posgrado, y remitir para su dictamen correspondiente ante el Consejo Técnico.
4. Integrar las subcomisiones que se consideren pertinentes con los miembros del NA para el desarrollo y funcionamiento de la MCN.
5. Avalar los perfiles académicos que deben reunir los trabajadores académicos responsables de dirigir tesis e impartir unidades de aprendizaje con base en lo establecido en la MCN.
6. Avalar la propuesta de los contenidos temáticos de las unidades de aprendizaje.
7. Conocer y avalar la asignación del director o directora de tesis del estudiantado y de los integrantes del comité tutorial responsables de los proyectos.
8. Analizar y resolver los conflictos que surjan en la MCN.
9. Avalar las solicitudes de ingreso por revalidación y equivalencia a la MCN.
10. Avalar los criterios de selección de los aspirantes en congruencia con los requisitos de ingreso establecidos en la legislación universitaria, el plan de estudios y en la convocatoria de la MCN.
11. Avalar los resultados del proceso de selección de la MCN.
12. Recibir el informe del seguimiento a la trayectoria académica del estudiantado para garantizar su permanencia en la MCN.
13. Vigilar el cumplimiento de los indicadores de calidad en la MCN.
14. Tener conocimiento y dar seguimiento del estudiantado que curse actividades académicas en otros programas educativos nacionales e internacionales.
15. Dar respuesta por escrito a las solicitudes presentadas en un lapso de 5 días hábiles a partir de haber sesionado.
16. Todas las demás que le sean otorgadas por la Legislación Universitaria

### Comisión Académica Interna de la MCN

De acuerdo con lo establecido en el artículo 28 del RGEP, la Comisión Académica Interna, está conformada por número mínimo de 3 y un máximo de 7 miembros del NA, cuya designación será a través de una reunión convocada por el Coordinador o coordinadora de la MCN a todos los miembros del NA, en donde se decidirá la conformación de la comisión, misma que garantizará el desarrollo y consolidación del programa y el seguimiento a la trayectoria académica del estudiantado. Este cuerpo colegiado será presidido por el Coordinador o coordinadora de la MCN.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 29 del RGEP, las atribuciones de la Comisión Académica Interna de la MCN son las siguientes:

1. Coadyuvar en el seguimiento y cumplimiento de los objetivos en el plan de estudios e indicadores de calidad nacional e institucional.
2. Revisar las propuestas para la creación de nuevos planes de estudio.
3. Coadyuvar en la elaboración de las propuestas de reestructuración de la MCN.
4. Promover de manera fundamentada la cancelación de programas educativos.
5. Someter al análisis y resolución del Consejo Interno de Posgrado respectivo las propuestas del director o directora de tesis y de los integrantes del comité tutorial del estudiantado, vigilando la congruencia entre el tema del proyecto de tesis y el perfil de los trabajadores académicos y trabajadoras académicas.
6. Dar seguimiento a los trabajos de los comités tutorales para tener la eficiencia terminal del estudiantado en tiempo y forma.
7. Revisar y avalar las solicitudes de cambio de director o directora de tesis y de comité tutorial, previo derecho de audiencia al trabajador académico o trabajadora académica cuyo cambio se solicite.
8. Revisar y avalar a la Comisión Revisora de la tesis para obtener el grado de maestría. El documento de asignación oficial de la Comisión Revisora

lo firma el coordinador o coordinadora del programa educativo de posgrado.

9. Supervisar el proceso de selección de aspirantes, tomando en consideración los criterios establecidos en la legislación universitaria aplicable, en la convocatoria y en el plan de estudios de la MCN.
10. Avalar y publicar los resultados del proceso de selección de las y los aspirantes.
11. Participar en las actividades que le solicite el Consejo Interno de Posgrado para el desarrollo y funcionamiento de la MCN.
12. Revisar la realización de las autoevaluaciones periódicas de la MCN, tomando en consideración la información estadística para proponer un plan de mejora.
13. Dar seguimiento a la trayectoria académica del estudiantado para garantizar su permanencia en la MCN.
14. Las demás que le otorgue la Legislación Universitaria.

### **Comisión de seguimiento y evaluación curricular**

Tiene por objetivo mantener y mejorar los niveles de excelencia del posgrado. Está conformada por dos PITC miembros del NA de la MCN. La comisión se reúne una vez por semestre.

Entre sus actividades se encuentran:

1. Valorar los indicadores de eficiencia y calidad.
2. Proponer modificaciones y actualizaciones al plan de estudios de la MCN analizando la información de las siguientes fuentes: calificaciones, promedio de estudiantes, avance de los proyectos de investigación, evaluaciones de tutorías y seguimiento de egresados.

Es conveniente mencionar, que los miembros de esta comisión desempeñarán sus funciones durante 2 años a partir de su elección. Dicha comisión, será responsable de convocar a los PITC del NA a la asamblea académica para realizar la nueva

elección de los miembros, debiendo ser al menos un mes antes de concluir su periodo, o, en caso de que algún miembro decida darse de baja.

Para el proceso de elección de los miembros, se deberá cumplir el *quórum* legal de la mitad más uno; en caso contrario, se convocará a una segunda asamblea, la cual se llevará a cabo con los PITC que asistan.

La votación de los miembros se efectuará a través del *voto secreto*, siendo designado aquel o aquella PITC que obtenga la mayoría de votos.

### **Comité de Admisión al Posgrado**

El comité está integrado por los PITC del NA de la MCN. Dicho comité es el encargado de llevar a cabo el proceso de admisión a la MCN atendiendo tanto la capacidad del programa, como la aceptación de acuerdo con los requisitos establecidos, asegurando que se mantenga la calidad de la MCN. Sus principales funciones son:

1. Elaborar exámenes de admisión.
2. Evaluar la viabilidad de las propuestas de proyectos de investigación presentados por los y las aspirantes.
3. Llevar a cabo el proceso de admisión en su totalidad.
4. Revisar y resolver situaciones sobre el proceso de admisión.
5. Notificar al CIP el resultado del proceso de admisión.

### **Comité Tutorial**

El comité tutorial se integrará como lo indica el artículo 62 del RGEP vigente, considerando mínimo 3 y máximo 5, uno de los cuales será el director o directora de tesis y en su caso, el codirector o codirectora de tesis del estudiantado. El comité tutorial podrá constituirse preferentemente con trabajadores académicos del NA y de otras Unidades Académicas de la UAEM. También podrán participar miembros externos a la UAEM con un máximo del cuarenta por ciento.

Las funciones del comité tutorial estarán reguladas con base en el artículo 64 del RGEP vigente, mismo que estipula las siguientes:

1. Dar seguimiento y asesoría al diseño, desarrollo y conclusión de la tesis en aspectos académicos teóricos, metodológicos e instrumentales.
2. Evaluar en cada periodo lectivo los avances y hacer las recomendaciones necesarias de acuerdo con la trayectoria y los intereses académicos del estudiantado, y aquellas otras tendientes al logro del producto final para la obtención del grado académico.
3. Garantizar que la tesis sea turnada a la Comisión Revisora para su evaluación, previo aval del director o directora de tesis.

### **Director o directora de tesis**

La asignación del director o directora de tesis será en apego a lo establecido en el artículo 65 del RGEP, el cual será solicitado por estudiantado con el visto bueno del trabajadora académica o trabajador académico propuesto, preferentemente deberá pertenecer al NA y será avalado por la Comisión Académica Interna de la MCN y ratificado por el Consejo Interno de Posgrado.

Dentro de sus funciones, el artículo 68 del RGEP señala que deberá:

1. Asesorar y avalar al estudiantado para el registro del tema de tesis ante la Coordinación de la MCN
2. Asesorar al estudiantado con los conocimientos teóricos y metodológicos para la elaboración de tesis o tesina de acuerdo al tiempo que se asigna en el plan de estudios de la MCN
3. Apoyar al estudiantado en la construcción, y crear las condiciones que garanticen el cumplimiento de un cronograma de actividades para el desarrollo de la tesis
4. Dar seguimiento a los avances del trabajo de tesis del estudiantado hasta la obtención del grado académico en los periodos establecidos en el presente plan de estudios del MCN.



5. Verificar que la tesis cumpla con los requisitos académicos y dar el visto bueno para que sea turnada al comité tutorial y posteriormente a la Comisión Revisora.
6. Apoyar y preparar al estudiantado para que realice la defensa de la tesis.
7. Formar parte del jurado de examen para la obtención del grado académico.

### **Codirector o codirectora de tesis**

Para la consideración de esta figura, se considerará el procedimiento que indica el artículo 67 del RGEP: El aval de codirector o codirectora de tesis o tesina será solicitado por el director o directora de tesis y ratificado por la Comisión Académica Interna con el aval del Consejo Interno de Posgrado, considerando la justificación académica.

Dicho aval será entregado por la Comisión Académica Interna al Director de tesis o tesina en un plazo no mayor a 10 días hábiles contados a partir de su emisión para que proceda a la notificación del Codirector o codirectora correspondiente.

### **Comisión Revisora**

De acuerdo con lo estipulado en el Artículo 71 del RGEP, la Comisión Revisora deberá constituirse por 3 sinodales, que contarán con dos suplentes. El comité tutorial podrá formar parte de la Comisión Revisora. Y el número de integrantes externos o externas podrá ser de hasta el cuarenta por ciento.

La asignación de la Comisión Revisora será de acuerdo con el artículo 72 del RGEP, misma que señala que será la Comisión Académica Interna del Posgrado a propuesta del Comité Tutorial cuando el estudiantado presente el documento de tesis debidamente avalado por su director o directora de tesis.

Adicionalmente, deberá considerarse el artículo 75 del Reglamento General de Titulación Profesional de la UAEM, mismo que estipula que no o podrá fungir como persona Presidenta, ni como persona Secretaria del jurado, la/el Director, la/el Co-Director o la/el invitado externo.

### **Jurado de Examen de Grado**

Con base en el artículo 76 del RGEP, el jurado para el examen de grado estará conformado por los y las integrantes de la Comisión Revisora, conformándose por: un Presidente, un Secretario o Secretaria, un Vocal y dos Suplentes.

El Presidente y el Secretario o Secretaria, serán designados o designadas por la trayectoria académica con base en el nivel de SNI o SNC, en caso de que cuenten con el mismo nivel o en caso de que no pertenezcan ni al SNI ni al SNC el criterio de designación obedecerá a la antigüedad al interior de la UAEM como trabajador académico o trabajadora académica.

Adicionalmente, deberá considerarse el artículo 75 del Reglamento General de Titulación Profesional de la UAEM, mismo que estipula que no o podrá fungir como persona Presidenta, ni como persona Secretaria del jurado, la/el Director, la/el Co-Director o la/el invitado externo.

### **Tutor personal**

Es un profesor o profesora de la Facultad de Nutrición, que forma parte de la Secretaría de investigación, encargado o encargada de las labores administrativas del posgrado, cuyas actividades son:

1. Identificar problemas de tipo académico que pudieran incidir en la deserción, reprobación, rezago escolar, entre otros,
2. Informar a la coordinación de la MCN sobre las situaciones que requieren apoyo para su solución.

Para ello, establece un calendario de reuniones, con base en las necesidades del estudiantado, y generará un breve reporte de dicha reunión que es entregado al

coordinador o coordinadora del posgrado y la Comisión Académica Interna, respetando siempre el grado de confidencialidad en la información que se maneja.

### 14.2. Recursos Financieros

Los recursos financieros que permiten el desarrollo de las actividades en la Facultad de Nutrición, se obtienen de diversas fuentes. Para el caso de la función sustantiva de investigación, el principal financiamiento ha provenido del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), financiamiento de orden federal parte de las iniciativas de la Secretaría de Educación Pública. Durante el periodo comprendido entre el 2017 y el 2018, se ejerció un monto total de \$1'781,417 pesos, dicho recurso aplicó para 4 proyectos de investigación de los PITC. Durante el 2019 se ejerció del PRODEP un monto de \$100,000 pesos, derivado de apoyos a 3 investigadoras. En 2021 y 2022, se obtuvo un total de \$1'690,900 a través de 2 proyectos financiados por CONACYT y desarrollados por 2 miembros del NA.

Además del recurso proveniente del PRODEP, las actividades de los proyectos de investigación de los PITC, se desarrollan mediante los convenios de colaboración académica que los integrantes del NA establecen con otras instituciones y de la participación constante los PITC en convocatorias para obtener recurso para el equipamiento de sus laboratorios y del desarrollo de los proyectos de investigación.

Por otro lado, cabe destacar que del resto de los recursos que se asignan a la Facultad, también tienen un impacto en las actividades de la MCN, pues el estudiantado hace uso de los espacios que están destinados a la licenciatura, como es el caso de la biblioteca, el centro de cómputo, la cafetería, el laboratorio de composición corporal, entre otros. Diversos recursos se han aplicado desde la creación de la MCN, destacando entre los más importantes:

- Gasto corriente (recurso Federal y Estatal): \$158,000 (2013)

- Recursos autogenerados de diversas actividades de educación continua y otros: \$1'069,977.00 (2018).
- Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa (PFCE) (Recurso Federal): \$80,164.00 (2018).
- Fondo de Aportaciones Múltiples (FAM) (recurso Federal): \$639,471.88 (2018).

### 14.3 Infraestructura

La Facultad de Nutrición alberga el edificio de investigación, el cual se construyó con recurso obtenido del Programa de Expansión en la Oferta Educativa en Educación Media Superior y Superior 2014 (ProExOEES). En dicho espacio se encuentra el área de Investigación y posgrado y cuenta con los siguientes espacios:

1. En planta baja: Centro de cómputo, biblioteca, baños y cubo de escaleras
2. 2do nivel 3 aulas didácticas, 2 laboratorios de investigación y cubo de escaleras.
3. Adicionalmente el edificio cuenta con escaleras de emergencia y elevador.
4. El edificio alberga los cubículos con mobiliario para profesores y estudiantado, biblioteca, aulas para los cursos teóricos, pantallas para proyector, proyector, aula de cómputo con licencias de software especializado y con acceso a bases de datos tales como (Biblioteca CONRICyT): Access Medicine, American Association for Cancer Research, American Association for the Advance of Science, American Chemical Society, American Society for Biochemistry and Molecular Biology, Cambridge University Press, Elsevier, MIT Press, Nature, Oxford University Press, Springer, Thomson-Reuters, Wiley.

Por otro lado, la biblioteca cuenta con títulos de libros adecuados para el desarrollo de los proyectos y una sala de lectura para favorecer la comprensión de textos científicos.

Además de los espacios del Edificio C destinados a posgrado e investigación, la Facultad está integrada por otros dos edificios en los que se cuenta con 2 laboratorios de enseñanza; 15 aulas, 2 laboratorios de técnicas culinarias, 1 laboratorio de composición corporal, 1 centro de cómputo, cubículos para tutoría y una clínica de Nutrición. Todos estos espacios también son utilizados para atender las actividades académicas de la MCN. De igual forma el edificio “A” alberga las oficinas de la Secretaría de Investigación, Jefatura de Posgrado, Jefatura de Transferencia de Conocimiento y Jefatura de desarrollo de la investigación instancias que brindan apoyo al posgrado. Lo anterior sin dejar de mencionar las demás áreas administrativas que forman parte de la Facultad y que en algún momento o proceso brindan servicio al estudiantado e investigadores de la MCN, áreas que a continuación se describen (Tabla 24).

**Tabla 24. Infraestructura de la Facultad de Nutrición**

Concepto	Equipamiento
<b>Edificio A</b>	
Aulas	Cuentan con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 aulas con butacas para 43 personas</li> <li>• Equipo de proyección</li> <li>• Pizarrón de cristal</li> </ul>
Laboratorio de Composición Corporal	Cuenta con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para 43 personas</li> <li>• Bancos antropométricos</li> <li>• Básculas SE</li> <li>• Estadiómetros</li> </ul>
Laboratorio de Enseñanza	Cuenta con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para 43 personas</li> <li>• 6 mesas de acero inoxidable</li> <li>• Bancos</li> <li>• Anaqueles</li> <li>• Campana de flujo laminar</li> <li>• Microscopios</li> <li>• Balanzas</li> </ul>

Concepto	Equipamiento
<b>Edificio A</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoclave</li> <li>• Incubadora</li> </ul>
Laboratorio de Técnicas Culinarias	<p>Cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 mesas con capacidad para 6 alumnos cada una:</li> <li>• 8 estufas</li> <li>• 2 refrigeradores</li> <li>• 3 congeladores</li> <li>• 1 horno de microondas</li> <li>• 6 Tarjas</li> <li>• 2 extractores</li> <li>• 1 barra</li> <li>• 1 cubículo para el responsable del laboratorio</li> <li>• Diversos materiales para realizar las prácticas (sartenes, cacerolas, ollas, platos, vasos, refractarios, cucharas, tenedores, cuchillos, entre otros).</li> </ul>
Cubículos para Tutorías/ Profesores de Tiempo Completo	<p>Cuentan con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritorio</li> </ul>
Área administrativa	<p>Estas áreas cuentan con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritorio</li> <li>• Equipo de cómputo</li> <li>• Internet</li> <li>• Teléfonos</li> <li>• Sala de juntas con capacidad para 12 personas</li> <li>• Sanitarios para alumnos (mujer y hombres)</li> </ul>
Dirección	
Jefatura de Enlace y Gestión	
Área contable	
Servicios generales	
Recepción	
Área administrativa	
Recepción	
Secretaría de Docencia	
Jefatura de Programa Educativo	
Jefatura de Servicios Académicos	
Secretaría de Extensión	
Jefatura de Educación Continua	
Jefatura de Práctica Profesional y Servicio Social	
Secretaría de Investigación	
Jefatura de Posgrado	
Jefatura de Transferencia del Conocimiento	
Jefatura de Desarrollo de la Investigación	
Servicios Escolares	
Oficina de asistentes técnicos	
Oficina de copiado e impresión	
Sanitarios	
Escaleras principales	
Escaleras de emergencia	
Elevador	Este edificio cuenta con 1 elevador
<b>Edificio B</b>	
Aulas	<p>Cuentan con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 aulas con capacidad para 34 personas</li> <li>• Equipadas con mesas y sillas</li> <li>• Ventiladores</li> </ul>



Concepto	Equipamiento
<b>Edificio A</b>	
Laboratorio de Enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para proyección</li> </ul> Cuenta con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 mesas</li> <li>• 4 tarjas</li> <li>• 1 regadera con lavajos</li> <li>• 2 barras de mármol</li> <li>• 6 vitrinas</li> <li>• 3 cubículos</li> <li>• 2 extractores</li> <li>• Campana de flujo laminar</li> <li>• 1 congelador</li> <li>• 2 refrigeradores</li> </ul>
Laboratorio de Técnicas Culinarias	Cuenta con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para 30 personas</li> <li>• 4 mesas</li> <li>• 4 estufas</li> <li>• 4 campanas de extracción</li> <li>• 3 tarjas</li> <li>• 2 refrigeradores</li> <li>• 2 extractores</li> <li>• 1 cubículo</li> </ul>
Biblioteca	Cuenta con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 801 ejemplares</li> <li>• 109 títulos</li> </ul> Se cuenta con acceso a recursos electrónicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ACS Publications</li> <li>• ACSESS</li> <li>• Archivo Digital AIP</li> <li>• AMS Journals</li> <li>• MatchScinet</li> <li>• Package</li> <li>• APS Colección de contenido electrónico</li> <li>• BioOne 179 journals</li> <li>• CAS SciFinder. bases de datos (Ciencias biomédicas, química, ingenierías, ciencias de los materiales, ciencias agrícolas)</li> <li>• EBSCO HOST Paquete Complete (PC)</li> <li>• ELSEVIER</li> <li>• SCOPUS</li> <li>• MENDELEY</li> <li>• GALE CENGAGE Learning Paquete Unique (PU)</li> <li>• IEEE</li> <li>• IOP Science Extra</li> <li>• JAMA American Medical Association, Journal</li> <li>• NATURE Revista multidisciplinaria en ciencias</li> <li>• PNAS Journal semanal - Proceedings of the National Academy of Sciences</li> </ul>

Concepto	Equipamiento
<b>Edificio A</b>	
	<p>PROQUEST Base de datos de disertaciones y tesis.</p> <p>Distribución temática de ProQuest Dissertations and Theses</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colección GOLD</li> <li>• Science Online (SO)</li> <li>• Retrospectivos (OJA)</li> <li>• Springer Journals</li> <li>• WILEY Colección Completa 2016 de Journals</li> <li>• CLARIVATE Analytics</li> </ul> <p>Además, cuenta con mesas y sillas para la sala de consulta - 3 computadoras con internet</p>
Aula Magna	Capacidad para 90 personas
Explanada	1 explanada para realizar diversas actividades
Clínica de Nutrición y Orientación Alimentaria	<p>Cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 consultorios equipados con escritorio, equipo de cómputo con software de alimentación y nutrición, equipo antropométrico, mesa de exploración, réplicas de alimentos</li> <li>• 1 sala de evaluación del estado nutricional con escritorio, aire acondicionado</li> <li>• Calorímetro para estudio en reposo y movimiento</li> <li>• Analizador de composición corporal</li> <li>• Cubículo para la coordinación equipado con escritorio -</li> <li>• Recepción</li> <li>• Sanitario para hombre y mujer</li> <li>• Ventiladores</li> <li>• Sillas para recepción</li> </ul>
<b>Edificio C</b>	
Aulas	<p>Cuenta con:</p> <p>9 aulas con capacidad para 43 alumnos equipadas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Butacas pizarrón de vidrio</li> <li>• Equipo de proyección</li> </ul>
Laboratorios de Investigación	<p>Cuenta con</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 cubículos para PITC, equipados con escritorio y equipo de cómputo</li> <li>• Barras</li> <li>• 4 mesas con vitrina con servicios de agua luz y gas</li> <li>• 2 congeladores</li> <li>• 1 refrigerador</li> </ul>
Elevador	Este edificio cuenta con 1 elevador
Estacionamiento/Explanada	Una explanada para realizar diversas actividades
Centro de Cómputo	<p>Cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 45 equipos de cómputo</li> </ul>



Concepto	Equipamiento
<b>Edificio A</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 45 mesas con sus respectivas sillas</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Aire acondicionado</li> <li>• Pantalla para proyección</li> <li>• Cubículo para el responsable</li> <li>• 1 SITE</li> </ul>
Sala de Usos Múltiples	Con capacidad de 80 personas
Escaleras principales	-
Escaleras de emergencia	
Planta de emergencia	Alimenta el centro de cómputo y los contactos regulados de los laboratorios de investigación.
Cafetería	Cuenta con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de mesas y sillas Capacidad aproximada para 50 personas</li> <li>• Área de cocina</li> <li>• Estufas</li> <li>• Hornos</li> <li>• Refrigeradores</li> <li>• Fregadero</li> <li>• Barra de servicios</li> <li>• Bodega</li> <li>• Sanitarios</li> </ul>

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

#### 14.4 Recursos Materiales

En la MCN se cuenta con dos aulas de posgrado, las cuales están equipadas con el siguiente material:

- 2 aulas exclusivas para la MCN con capacidad para 43 estudiantes cada una.
- 50 mesas escolares trapezoidales
- 50 sillas de estructura metálica tubular
- 2 pizarrones de vidrio
- 2 cañones proyectores de última generación que funcionan mediante tecnología bluetooth.
- Cristalería y reactivos para el desarrollo de los diversos proyectos

Para el desarrollo de los proyectos de investigación, los investigadores de la Facultad de Nutrición participan activamente en las convocatorias para obtener recursos financieros, lo que permite reforzar la infraestructura de los laboratorios, dichas

gestiones son en beneficio de la formación del estudiantado. Como se mencionó en el apartado de financiamiento se aprobaron varios proyectos de investigación por parte del PRODEP y CONACYT y el recurso fue utilizado para equipar los laboratorios de investigación (Tabla 25 y 26).

**Tabla 25. Material de Laboratorio A**

Nombre	Modelo	Descripción de equipo
Computadora	Optiplex 3020	Dell optiplex 3020
Computadora	Lenovo ideacentre aio 300-22acl	Lenovo ideacentre aio 300-22cl 21.5" amd a87410 6g 1t disco duro w10sl , color blanca
Computadora	Lenovo ideacentre aio 300-22acl	Lenovo ideacentre aio 300-22cl 21.5" amd a87410 6g 1t disco duro w10sl , color blanca
Librero		Librero color chocolate 4 entrepaños
Balanza de precisión	30208443	Balanza de precisión capacidad 160 g. Sensibilidad de 0.001g. Respetabilidad (desvstd)00
Kit medidor de mesa	Ph 700	Kit medidor de mesa modelo ph 700 para medir ph / mv / temperatura, rangos ph: de 2.00 a 16.00 mv +/-.
Botellas vidrio	Cpi34523-02	Botellas de vidrio para medios de cultivo con tapa de polipropileno autoclaves (140°) rango
Personal vortex	V-1 plus	Personal vortex . Instrumento para mezclar la resuspensión vigoroso de las células y los componentes líquidos biológicos
Agitador magnético	Msh-300	Agitador magnético, un soporte desmontable para apoyar diversos sensores. Msh-300 bioform design magnet,
Equipo plástico de laboratorio (botellas, tubos)	-	Labware value pack1 kit
Cell culture dish w/lid vented sterile	-	Cell culture dish w/lid vented sterile ps 57.6 cm2 100x20mm-480 un
Fuente de poder	Biorad	Fuente de poder
Diluyente hematológico	M30 cfl	A12-000084 m30 cfl lyse (5000ml bottle)
Reactivos	M30 rinse	A12-000048 m30 rinse 20l/tank
Reactivos	M30 diluent	A12-000047 m30 diluent 20l/tank
Controles hematológicos	Bc-3d	040-00167-00 bc 3d normal 3ml
Medio de cultivo	-	Mrs broth for microbiology 500g
Medio de cultivo	-	Agar 500gr
Medio de cultivo	-	Mac conkey broth
Base de cultivo	-	Blood agar (base) 100gr



Nombre	Modelo	Descripción de equipo
Alginato de sodio	-	Sodium alginate
Quitosano	-	Chitosan, low molecular weight 50g
Azul de tripano.	-	Triptan blue solution de 100ml
Gradilla 100 tubos	368171	368171- bd vacutainer k2e/k2 edta 4.0ml 13x100 mm lila cantidad 3
Gradilla 100 tubos	368175	368175- bd vacutainer 6.0ml 13x100 mm rojo cantidad 3
Aguja 100 piezas	Tc-450076	Tc-450076 aguja toma multiple verde 21gx38mm (1 1/2) nipro
Guantes de latex	-	Guante de latex no esteril c/100 pzas
Jeringa 5ml	-	Jeringa terumo verde 5ml c/100
Jeringa 10ml	-	Jeringa terumo verde 10ml c/100
Ultra congelador	20feetsa	Congelador para laboratorio 20cf value freezer 120v/60hz
Water bath	Wb-4ms	Termostato water bath
Balanza granataria	Vlb 500	Balanza electrónica granataria, capacidad 500gr, sensibilidad 0.1gr, tiempo de estabilización 2 seg modo pesado gr, oz y lb. Totalización temperatura operación 10 a 35°, cdisplay liquido de cuarzo plataforma 120
Cámara de electroforesis mini	Rigrunner	Cámara de electroforesis mini
Silla ejecutiva	-	Silla ejecutiva
Archivero vertical	-	Archivero vertical 2 gavetas
Escritorio de trabajo	-	Escritorio de trabajo oslo
Librero	-	Librero de 5 repisas color chocolate
Desecador	Cpi06525-24	Desecador sin vacío, plato de polipropileno rígido y perforante, contiene un sello orig que ofrece un sello seguro.
Módulo isla	-	Módulo de piso tipo isla
Incubadora para CO <sub>2</sub>	Aac160t	Incubadora para co2 con capacidad de 160 litros (5.65 pies cúbicos) de gran utilidad para cultivo de células, tejidos y bacterias. Con aplicaciones oncológicas, genética, bioingeniería agrícola y farmacéutica sistema con calentamiento con chaqueta de aire.
Microscopio biológico digital, radical scientific equipments.	Rxl-4b	--
Microscopio biológico digital, radical scientific equipments.	Rxl-4b	--



Nombre	Modelo	Descripción de equipo
Botellas de almacenamiento 500ml	Cpi34523-04	Botellas de almacenamiento de medios de cultivo, capacidad de 500ml, tapa de polipropileno.
Botellas vidrio	Cpi34523-02	Botellas de vidrio para medios de cultivo con tapa de polipropileno autoclaves (140°) rango d
Botella de polipropileno	Cpi06048-20	Botella de polipropileno boca ancha
Frasco boca ancha	Cpi06048-30	Frasco de boca ancha fabricado de polipropileno copolimero, capacidad de 500 ml. Cuello de diámetro
Vasos precipitado	Cpi3452-90	Vasos de precipitado pyrex, incluye un vaso de 50ml, de 250ml, 600 ml y de 1000ml
Centrifuga de mesa	K1015/centurion	High-sprrd centrífuga de mesa.
Mini centrifuga personal	-	Mini centrífuga personal modelo spectrafuge mini, para 6 tubos de 1.5/2.0ml y tiras de 8 tubos de pcr. Vel. Cat senna 1-31151 c1301. Marca labnet
Termociclador con gradiente	Multigene optimax	Termociclador con gradiente modelo multigente optimax,.
Preone sapphire	-	Preone sapphire & image catcher system wich wifi. Caja de iluminación azul que permite visualizar las geles de adn sin necesidad de careta protectora de uv.
Glp f1 kit 2	4700860	Glp f1 kit 2(0.2a2ul-2a20ul-20a200ul-100a1000ul) 4
Puntas finntip 20ul-1000/bolsa	9400620	Puntas finntip 20ul-1000/bolsa
Puntas finntip 200ul ext-10x96/rack	9400130	Puntas finntip 200ul ext-10x96/rack
Puntas finntip 200ul ext-400/caja	9400100	Puntas finntip 200ul ext-400/caja
Labware value pack-1 kit	1350-0001	Labware value pack-1 kit
Sodium dodecyl sulfate, bioreagent&	L3771	Sodium dodecyl sulfate, bioreagent&, l377126g.
Acetic acid, acs reagent	320099	Acetic acid, acs reagent, >=99.7% 500 ml
Potassium phosphate monobasic&	P5655	Potassium phosphate monobasic&
Sodium bicarbonate, powder, bioreagent&	S5761	Sodium bicarbonate, powder, bioreagent&
Chlorogorm, contains 100 - 200 ppm&	C2432	Chlorogorm, contains 100 - 200 ppm&
Ethylenediaminetetraacwtic acid anhydro&	Eds	Ethylenediaminetetraacwtic acid anhydro&
Boric acid electrophoresis reaget	B7901	Boric acid electrophoresis reaget
Agarose type i	A6013	Agarose type i

Nombre	Modelo	Descripción de equipo
Microtubo 1.5ml	-	04 microtubo 1.5ml 39x10.8 mm sello de seguridad, polipropileno, graduado, fondo cónico, tapón a presión sujeto. Mark millipore
Microtubo 0.5ml	-	02 microtubo 0.5ml 30x7.8 mm sello de seguridad, polipropileno, graduado, fondo cónico, tapón sujeto a presión incoloro para pcr pk/250 marck millipore
Microtubo multiply-pro 0.2ml	-	01 microtubo multipli-pro 0.2ml pk/500 marck millipore
Caja de almacenamiento 9x9 pp natural	-	02 caja de almacenamiento, 9x9 polipropileno natural pk/5 marck Millipore
15ml tube, grd, pp 500 pcs	S02-2830s0s	15ml tube, grd, pp 500 pcs
50ml tube, pp 500 pcs	S02-2930s0s	50ml tube, pp 500 pcs
Revolver 4-way rack 4pcs	S02-540559s	Revolver 4-way rack 4pcs
Sub cell gt	1704404	Sub cell 15x25cm mca Biorad
Ethidium bromide solution		Ethidium bromide solution; 10 ml mca Biorad
Potassium chloride bioxtra	P9333-500g	Potassium chloride bioxtra
Sodium phosphate dibasic anhydrous 1kg	Res20908-702x	Sodium phosphate dibasic anhydrous 1kg
Magnesium chloride anhydrous	M8266-100g	Magnesium chloride anhydrous
Igepal ca-630 modular biology grade	I8896-50ml	Igepal ca-630 modular biology grade
Sodium chloride bioxtra	S7653-250g	Sodium chloride bioxtra
1,1,2,2 tetrabromoethane 98%	185574-250g	1,1,2,2 tetrabromoethane 98%
Glucose	G0350500	Glucose
Ethyl alcohol, pure 200 proof, for mol&	E7023-500ml	Ethyl alcohol, pure 200 proof, for mol&
Trizmar® base, bioultra, for molecular	93362-250g	Trizmar® base, bioultra, for molecular
Refrigerador	Ge duplex	Refrigerador ge duplex
Módulo de piso	S/m	Módulo de piso tipo isla

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

**Tabla 26. Materiales del laboratorio B**

Nombre	Modelo	Descripción de equipo
Escritorio de cristal	S/M	Escritorio
Sillas negras	S/M	Sillas
Computadora	Pro 6300	Computadora hp compaq pro 6300
Laptop	Hp 240g3u	Laptop hp
Computadora	Pro 6300	Hp compaq
No break apc	Be750g	No break apc back-ups be, 50g-lm, 150w, 750va, entrada 120v, salida 120v
Computadora	Pro 6300	Computadora hp compaq pro 6300



Nombre	Modelo	Descripción de equipo
Computadora	Optiplex 3020	Dell optiplex 3020 intel core i5 de 3.2ghz, memoria ram de 8 gb, disco duro de 500gb, incluye licencia académica perpetua de office profesional 2013, y monitor dell de 22" vga dvi-d.
Gabinete fregadero	S/M	Gabinete fregadero de cabecera, con puertas abatibles, tarja de acero inoxidable 304.
Módulo piso	S/M	Módulo de piso tipo isla
Gabinete fregadero	Ar lab	Gabinete fregadero de cabecera, con puertas abatibles, tarja de acero inoxidable 304.
Módulo de piso	S/M	Módulo de piso tipo isla
Plicómetro	Harpenden	El plicómetro Harpenden es un instrumento de precisión diseñado para su uso en las mediciones de espesor del pliegue cutáneo.
Báscula tanita segmental	Fitscanabc 611f	Báscula de medición de composición corporal por segmentos de actividad
Antropómetro de 30 cm	Lafayette 30 cm	Antropómetro fabricado en aluminio chico lafayette para medición de extremidades cortas.
Antropómetro de 60 cm	Lafayette 60 cm	Antropómetro fabricado en aluminio grande lafayette para medición de extremidades largas, ideal para certificaciones de antropometría.
Equipo deportivo arnés de suspensión	Sgajje tipo tr x	Ayuda al fortalecimiento muscular, desarrollando las bases esenciales de fuerza y poder explosivo que necesita el cuerpo para obtener un acondicionamiento adecuado .se utiliza para realizar movimientos funcionales únicos desarrollando mayor movilidad y flexibilidad y obteniendo una mejora en el rendimiento del deporte que se esté desarrollando, evitando el riesgo de lesiones
Equipo deportivo balón medicinal súper reforzado 5kg	S/M	Equipo deportivo
58 Monitores de glucosa intersticial continua (Libre view)	Abbot	Equipo lector de glucosa intersticial, de uso con sensor de glucosa continua de la misma marca.
Equipo deportivo silbato profesional	Mikasa	Equipo deportivo
Mesa de trabajo de acero inoxidable estándar con repisa inferior	S/M	Mesa de trabajo de acero inoxidable estándar con repisa inferior -30 x 30" resistentes a la oxidación y a la corrosión, fáciles de lavar patas tubulares de acero de 15/8" de diámetro.
Banco De Acero Inoxidable	S/M	Banco De Acero Inoxidable Calidad Comercial Recomendada Para Laboratorios Asiento Tipo 443 Resistente A La Corrosión Patas De Acero Cromado
Apple Portátil - Apple Macbook Air	Mgn63la/A 33.8cm	Apple Portátil - Apple Macbook Air Mgn63la/A 33.8cm (13.3") - Wqxga - 2560 X 1600 - Apple Octa-Core (8 Núcleos) - 8gb Ram - 256gb Ssd - Gris - Apple Soc - MacOS Big Sur - Pantalla Retina, Tecnología True Tone, Tecnología Conmutación En El Mismo Plano (In-Plane Switching, Ips) - 15hora(S) Duración De Pilas - IEEE 802.11 A/B/G/N/AC/AX Wireless Lan Standard. Tiempo De Entrega De 60 Días Naturales.



Nombre	Modelo	Descripción de equipo
Epson Impresora De Inyección De Tinta	L6171 Inalámbrico	Epson Impresora De Inyección De Tinta Multifunción Epson L6171 Inalámbrico - Color - Copiadora/Impresora/Escáner - 33 Ppm Mono/20 Ppm De Impresión En Color - 4800 X 1200 Dpi Impresión - Dúplex Impresión Automático - 150 Hojas Entrada - Color De Superficie Plana Escáner - 1200 - Fast Ethernet - Lan Inalámbrica - Mopria - Usb # C11cg20301
Benq Proyector Dlp	Benq Mx707	Benq Proyector Dlp Benq Mx707 - 3d Ready - 4:3 - Blanco - 1024 X 768 - De Techo, Frontal - 720p - 5000hora(S) Normal Mode - 10000hora(S) Economy Mode - Xga - 10,000:1 - 3500lm - Hdmi - Usb. Incluye Módulo Inalámbrico
Microscopio Binocular	Wf10x	Microscopio Binocular De Campo Claro 4 Objetivos Planacromaticos 4 X (0.10 Na).10 X (0.25na),40 X (0.65na) Y 100 X (1.25na) Óptica Corregida Al Infinito, Oculares Wf10x/20mm, Platina Mecánica De 200*160mm Ajuste Axial X/ Y De 78*54mm. Iluminacion Ajustable De 6v, 20w. Condensador Abbe N.A 1.25. Alimentación 120v. 50/60 Hz Marca Labomed
Medidor De Ph De Mesa Hanna	Hanna03008	Medidor De Ph De Mesa Hanna Medición Ph / Mv Calibración Automática En Uno O Dos Puntos, Con La Opción De Elegir Entre 5 Soluciones De Calibración Programadas Pantalla Lcd, Facil Lectura Incluye: Electrodo De Ph, Sonda De Temperatura, Soluciones De Calibración, Electrolito De Relleno, Solución De Limpieza Y Sujetador De Electrodo Alimentación Eléctrica: 110v
Vernier Digital	Fer-Verdig	Vernier Digital De Fibra De Carbon, Lecturas En Milímetros Y Pulgadas. Abertura Máxima 6", Resolución De 0.1mm/0.01", Precisión De +/- 0.2mm/0.01". Marca A & A Lab
Camara Neubauer Conteo De Células	06-100-10	06-100-10
Campana De Flujo Laminar	Eco-1300	"Campana De Flujo Laminar Horizontal. Área De Trabajo En Acero Inoxidable 304 Y Laterales De Cristal Templado De 5mm, Filtro Hepa 99.95%, Control Digital, Motor Extractor De ¼ Hp, Ruido Menor De 60db , Lámpara De 28w, 1 Lámpara Uv De 30w, Contacto Doble De 110v. Llave Para Gas. Incluye Base Tubular Armable. Alimentación Eléctrica 110v. Incluye Instalación Y Puesta En Marcha A & A Lab"
Incubadora Digital Controlada	304	"Incubadora Digital Controlada Por Microprocesador Convección Mecánica. Ventana De Cristal Templado Interiores En Acero Inoxidable 304 Acabado Brillante Con Esquinas Redondeadas Capacidad 4.8 Pés Cúbicos (136 Litros) Rango De Temperatura: 250°C (Maxima) Incluye 2 Entrepapeles Marca A & A Lab"
Parrilla C/Agitación	H4000-Hs	Parrilla C/Agitación 18x18cm 1500rpm. Temperatura. Abarcar: 80 Hasta 380 ° C Rango De Velocidad. 60

Nombre	Modelo	Descripción de equipo
	Marca: Benchmark Scientific Modelo: H40	Hasta 1500 Rpm Dimensiones De La Plataforma: 180 X 180 Mm / 7,1 X 7,1 Pulg. Temp. De Funcionamiento Abarcar +4 Hasta + 65°c
Balanza De Precisión	Ve-5000	Balanza De Precision 5000g 0.01g Want Número De Modelo: Wt50002cf Tipo: Escala De Banco Fuente De Alimentación: Ca (100-240 V 50 Hz / 60 Hz) / Cc Exactitud: 0.01g Tipo De Visualización: Lcd (Luz De Fondo Blanca) Carga Nominal: 5000g Nombre:5000g 0.01g Báscula Electrónica Digital Inteligente Interfaz: Rs232 O Rs485 Pan: 160mm Lcd: Luz De Fondo Blanca Unidades: G, Oz, Ct, Lb, Gn Más Funciones: Recuento, Último Recuerdo, Protección Contra Sobrecarga, Seguimiento Cero, Etc. Velocidad: 2 S Valor De Tiempo Estable: 3 S.
Deshidratador Dig.Alimentos	S/M	"Deshidratador de Alimentos 55l Ac/Inox Digital 10 Charolas Acero Inoxidable 110 Volt Temporizador 0 A 15 Hrs Capacidad 55 Litros Control Temperatura Ajustable "
Autoclave Electrica	Cvq-280d	Autoclave Electrica 18l Joan Lab 0 Volumen: 18 Litros. Poder Suministro: 220 V. Salida Poder: 2.0 Kesterilizacion Tamaño De La Habitación: 280*235mm Red Peso: 12kg.
Destilador	Fe-392	Destilador 10l/H 365x368x845mm Nade Capacidad De Producción: 10l / H Dimensión: 365 x 368 x 845 Mm Potencia: 7.5kw, Control Automático. Acero Inoxidable Completo 304 Protección Segura Sin Agua. La Luz Indicadora Indica El Estado Del Agua De Trabajo. Poder: 380v / 2.5kw x 3 Categoría De Agua: Agua Regular
Lampara Luz Uv	Uvl-28	Lampara Luz Uv 365nm 8w 230volts 230v Este Modelo De Lámpara Uvl-28 Uv Es Un Modelo Manual De 8 W Equipado Con Dos Tubos De Onda Larga De 365 Nm Que Funcionan Al Mismo Tiempo. Se Fabrica Con Una Carcasa De Metal Duradera Y Extrudida Y Pintura En Polvo Resistente
Plataforma De Análisis Integrado Raptor	9680	Plataforma De Análisis Integrado Raptor: Lector De Tiras De Prueba De Flujo Lateral Con Incubación Incorporada Para Los Kits De Pruebas Betastar® Advanced, Betastar S, Reveal® Q+ Aflatoxina, Reveal Q+ Fumonisina, Reveal® Q+ Para Don Y Reveal Q+ Max De Neogen.
Molino Pulverizador	S/M	Molino Pulverizador Triturado 1000 Pulverizado De Velocidad De Giro Adopta Un Motor Monofasico De Alta Velocidad Como Potencia, Puede Aplastar Rápidamente Todo Tipo De Materiales Blandos Y Duros, Peso Ligero, El Motor De Alta Velocidad Como Fuerza Motriz, La Última Cuchilla Antibloqueo, Una Cuchilla Principal Alargada, Más Completamente Triturada, Finura De Polvo Medicinal. Especificaciones:



Nombre	Modelo	Descripción de equipo
		Frecuencia: 50 Hz Potencia Nominal: 2500 W Capacidad: 1kg Espesor: Malla 30-300 Tiempo De Trabajo: 5 Minutos Tiempo De Intervalo: 10 Mi
Selladora Al Vacío	H-6676	Foodsaver® Fm 5200 Selladora Al Vacío 120 Voltios Tira De Sellado Extra Ancha Configuración Para Alimentos Húmedos O Secos Barra De Sellado Y Aspirado De Un Solo Toque.
Agitador Vortex	Mx-S	Agitador Vortex Mx-S Velocidad Variable 0-2500 Rpm Dlab. Vortex Mx-S 803110200
Solución Calibración Ph4	S/M	Buffer P.H. 4 De 1 Lt Clave El Crisol: 52206-0111 Marca: Hycel Catalogo: 2206
Solución Calibración Ph7	S/M	Buffer P.H. 7 De 1 Lt Clave El Crisol: 521231-119 Marca: Hycel Catalogo: 21231
Alcohol Etilico	S/M	Alcohol Etilico Absoluto Acs 18l Meyer
Barra Magnética	S/M	Barra Magnetica Lisa 6x10mm
Agar Czapek Dox	S/M	Agar Czapek Dox, 450 Grs. Marca: Bd Bioxon.

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023.

### 14.5 Estrategias de Desarrollo

En el 2022, existen convenios y acuerdos de colaboración con otras instituciones y entidades académicas, donde el estudiantado desarrolla actividades relacionadas con su proyecto de investigación en diversos sectores que se describen a continuación.

**Sector educativo:** Universidad Autónoma de Nuevo León, Instituto Politécnico Nacional (Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, CEPROBI y CINVESTAV campus Querétaro), Universidad Autónoma de Querétaro, UNAM (Instituto de Investigaciones Biomédicas, Instituto de Química, Instituto de Biotecnología), Universidad Politécnica del Estado de Morelos (UPEMOR), UAEM (Facultad de Medicina, Facultad de Farmacia, Centro de Investigación Transdisciplinar en Psicología (CITPSI), Centro de investigaciones Químicas (CIQ), Centro de Investigación en Dinámica Celular (CIDC)), Instituto Tecnológico de Monterrey, Centro Nacional de Investigación de Desarrollo Tecnológico/TecNM, Universidad Paulista, Brasil y la Universidad Autónoma de Barcelona, España. Josep Carreras Leukaemia Research Institute. Barcelona, España.

**Sector salud:** Instituto Nacional de Cardiología, Instituto Nacional de Cancerología (INCan), Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) y el IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social), Hospital General de Huitzucó, Guerrero, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Centro de Investigación en Nutrición y Salud (Instituto Nacional de Salud Pública (INSP)), Hospital Regional de Alta Especialidad “Centenario de la Revolución” del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Laboratorio de diagnóstico clínico y molecular, DICLIM.

**Sector social o comunitario:** Instituto de Salud Pública, Centro de Investigación en Salud Poblacional, Organización Panamericana de la Salud, Instituto de la educación básica del Estado de Morelos con el programa comunitario en Escuela secundaria Técnica #16 Huitzilac, Morelos. Casa Hogar Las Palomas.

Por otro lado, a través de la participación en diversas convocatorias, los PITC de la MCN han logrado obtener recursos para financiar sus proyectos de investigación, estos recursos beneficiarán de forma directa a la MCN. Los dos proyectos de investigación que actualmente se desarrollan en la Facultad de Nutrición y el monto del financiamiento recibido son (Tabla 27):

**Tabla 27.** *Financiamientos obtenidos por los miembros del NA*

Nombre del PITC	Nombre del Proyecto	Número – Fondo	Monto	Vigencia
Dra. Azucena Salazar Piña	Efecto de la actividad física sobre biomarcadores de inflamación de bajo grado en sujetos con factores de riesgo de Diabetes tipo 2 y pacientes con Diabetes tipo 2.	Apoyo a la Incorporación de Nuevos Profesores de Tiempo Completo PRODEP 511-6/17-7762	\$345,800.00	Octubre 2017 - Septiembre 2018
		Apoyo a profesores de tiempo completo con perfil deseable PRODEP 511-6/17-7762	\$30,000.00	2019

	“Metodología basada en algoritmos inteligentes para la evaluación y predicción de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2; simulación con datos de la ENSANUT 2018”	Convocatoria de Ciencia Básica y/o Ciencia de Frontera. Modalidad: Paradigmas y Controversias de la Ciencia 2022 Proyecto 320155	\$690,900.00	Mayo-noviembre 2022
Dra. Margarita de Lorena Ramos	Efecto de la nutrición sobre el metabolismo de plaguicidas organofosforados en trabajadores agrícolas del estado de Morelos.	PRODEP	\$523,539.00	2019
		Apoyo a profesores de tiempo completo con perfil deseable PRODEP	\$30,000.00	2019
	“Uso de Productos Naturales para la Desinfección de Frutas y Vegetales Contaminados con Hongos Postcosecha para su Transformación, Conservación y Aprovechamiento”	CONACYT. Desarrollo de innovaciones tecnológicas para una agricultura mexicana libre de agroinsumos tóxicos”,	\$1,000,000.00	2021
Dra. Ollin Celeste Martínez Ramírez	--	Apoyo a la Incorporación de Nuevos Profesores de Tiempo Completo PRODEP	\$437,587.00	Junio 2015 - Mayo 2016
	--	Apoyo a profesores de tiempo completo con perfil deseable PRODEP 511-6/179011	\$40,000.00	--
Cuerpo académico: Nutrición experimental, poblacional y clínica.  Dra. Ollin Celeste Martínez Ramírez  Dra. María Alejandra Terrazas Meraz	Determinación de los estados de metilación de genes asociados al riesgo de padecer Diabetes mellitus tipo 2, y su relación con los hábitos de alimentación y la microbiota intestinal en mexicanos del centro de la República.	Fortalecimiento de cuerpos académicos. IDCA 25759 Clave UAEMOR-CA-150	\$249,000.00	Junio 2017 – Junio 2018

Dra. María Araceli Ortiz Rodríguez	Relación entre el estado de nutrición con el riesgo de fracturas, deterioro cognitivo, depresión y síndrome metabólico en adultos mayores	Apoyo a la Incorporación de Nuevos Profesores de Tiempo Completo PRODEP 511-6/17-8264	\$499,539.00	2017-2018
	Relación entre el estado de nutrición con el riesgo de fracturas, deterioro cognitivo, depresión y síndrome metabólico en adultos mayores	Apoyo a Profesores con Perfil Deseable 511-6/2020-7304	\$30,000.00	2020-2021
Dra. Delia Vanessa López Guerrero	Asociación del viroma intestinal en el desarrollo de obesidad en un modelo murino.	Incorporación de Nuevos Profesores de Tiempo Completo PRODEP	\$345,000.00	2017-2018
Dra. Ivette Barrera Molina		Apoyo a profesores de tiempo completo con perfil deseable PRODEP 511-6/2019-9976	\$40,000.00	Agosto 2019- Agosto 2022

Fuente: Elaborado por la Comisión de Reestructuración Curricular 2019 y la Comisión de Reestructuración Curricular 2023

Asimismo, con el fin de coadyuvar al fortalecimiento financiero de la MCN, la Facultad aplica de forma anual en la convocatoria del Programa Fortalecimiento de la Calidad Educativa (PACTEN), elaborando el proyecto con base en los indicadores, metas institucionales, fortalezas y debilidades detectadas, así como aplicación de diversas estrategias, que contribuyan al desarrollo del programa educativo.

Con la finalidad de incrementar y mejorar la infraestructura y equipamiento de los laboratorios de investigación de la Facultad de Nutrición, así como apoyar la formación integral de recursos humanos, se participó activamente en diversas convocatorias para obtener recursos, algunas de ellas se enlistan a continuación:

- Academia Mexicana de Ciencias que publica la convocatoria “las mujeres en la ciencia” (L’Oreal, UNESCO, CONACyT, AMC)
- CONACyT en sus diversas modalidades; jóvenes investigadores, investigadores consolidados, grupos de investigación, redes temáticas y se participará en las convocatorias afines tales como “Proyectos de desarrollo científico para atender problemas Nacionales”, “Apoyo a

fortalecimiento y desarrollo de la infraestructura científica y tecnológica”, “Investigación científica básica”, “Ciencia de Frontera” entre otras que sean pertinentes para la MCN.

- Pfizer a través del apoyo a la investigación científica en el área de salud en México crea el “Fondo para la Investigación” donde se podrá participar en las categorías básica, clínica y epidemiológica. PRODEP a través de “Apoyo a la incorporación de nuevos PITC”, “Perfil deseable”, “Cuerpos académicos reconocidos”, entre otras.

## 15. SISTEMA DE EVALUACIÓN CURRICULAR

Para lograr los objetivos señalados del plan de estudios, es necesario dar seguimiento a su desarrollo desde el ingreso del estudiantado hasta su egreso y obtención del grado, para ello, se cuenta con varios órganos colegiados que están involucrados en aspectos académico administrativo. A continuación, se describen cada uno de estos órganos:

### a) Consejo Interno de Posgrado

Es el órgano colegiado encargado de impulsar y desarrollar el programa académico de la MCN. Lo anterior de acuerdo con lo establecido en el artículo 17 del RGEP.

Además, de acuerdo con el artículo 26 del RGEP, el Consejo Interno de Posgrado tendrá las siguientes atribuciones:

1. Establecer políticas académicas y de gestión para el desarrollo de IMCN en congruencia con el PIDE y el plan de desarrollo de la Facultad de Nutrición.
2. Avalar la creación o reestructuración curricular de la MCN, y remitir para su dictamen correspondiente ante el Consejo Técnico.
3. Avalar la cancelación de programas educativos de posgrado, y remitir para su dictamen correspondiente ante el Consejo Técnico.
4. Integrar las subcomisiones que se consideren pertinentes con los miembros del NA para el desarrollo y funcionamiento de la MCN.
5. Avalar los perfiles académicos que deben reunir los trabajadores académicos responsables de dirigir tesis e impartir unidades de aprendizaje con base en lo establecido en la MCN.
6. Avalar la propuesta de los contenidos temáticos de las unidades de aprendizaje.

7. Conocer y avalar la asignación del director o directora de tesis del estudiantado y de los integrantes del comité tutorial responsables de los proyectos.
8. Analizar y resolver los conflictos que surjan en la MCN.
9. Avalar las solicitudes de ingreso por revalidación y equivalencia a la MCN.
10. Avalar los criterios de selección de los aspirantes en congruencia con los requisitos de ingreso establecidos en la legislación universitaria, el plan de estudios y en la convocatoria de la MCN.
11. Avalar los resultados del proceso de selección de la MCN.
12. Recibir el informe del seguimiento a la trayectoria académica del estudiantado para garantizar su permanencia en la MCN.
13. Vigilar el cumplimiento de los indicadores de calidad en la MCN.
14. Tener conocimiento y dar seguimiento del estudiantado que curse actividades académicas en otros programas educativos nacionales e internacionales.
15. Dar respuesta por escrito a las solicitudes presentadas en un lapso de 5 días hábiles a partir de haber sesionado.
16. Todas las demás que le sean otorgadas por la Legislación Universitaria.

### **b) Comisión Académica Interna de la MCN**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 28 del RGEP, la Comisión Académica Interna, está conformada por número mínimo de 3 y un máximo de 7 miembros del NA, cuya designación será a través de una reunión convocada por el Coordinador o coordinadora de la MCN a todos los miembros del NA, en donde se decidirá la conformación de la comisión, misma que garantizará el desarrollo y consolidación del programa y el seguimiento a la trayectoria académica del estudiantado. Este cuerpo colegiado será presidido por el Coordinador o coordinadora de la MCN.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 29 del RGEP, las atribuciones de la Comisión Académica Interna de la MCN son las siguientes:

1. Coadyuvar en el seguimiento y cumplimiento de los objetivos en el plan de estudios e indicadores de calidad nacional e institucional.
2. Revisar las propuestas para la creación de nuevos planes de estudio.
3. Coadyuvar en la elaboración de las propuestas de reestructuración de la MCN.
4. Promover de manera fundamentada la cancelación de programas educativos.
5. Someter al análisis y resolución del Consejo Interno de Posgrado respectivo las propuestas del director o directora de tesis y de los integrantes del comité tutorial del estudiantado, vigilando la congruencia entre el tema del proyecto de tesis y el perfil de los trabajadores académicos y trabajadoras académicas.
6. Dar seguimiento a los trabajos de los comités tutorales para tener la eficiencia terminal del estudiantado en tiempo y forma.
7. Revisar y avalar las solicitudes de cambio de director o directora de tesis y de comité tutorial, previo derecho de audiencia al trabajador académico o trabajadora académica cuyo cambio se solicite.
8. Revisar y avalar a la Comisión Revisora de la tesis para obtener el grado de maestría. El documento de asignación oficial de la Comisión Revisora lo firma el coordinador o coordinadora del programa educativo de posgrado.
9. Supervisar el proceso de selección de aspirantes, tomando en consideración los criterios establecidos en la legislación universitaria aplicable, en la convocatoria y en el plan de estudios de la MCN.
10. Avalar y publicar los resultados del proceso de selección de las y los aspirantes.
11. Participar en las actividades que le solicite el Consejo Interno de Posgrado para el desarrollo y funcionamiento de la MCN.



12. Revisar la realización de las autoevaluaciones periódicas de la MCN, tomando en consideración la información estadística para proponer un plan de mejora.
13. Dar seguimiento a la trayectoria académica del estudiantado para garantizar su permanencia en la MCN.
14. Las demás que le otorgue la Legislación Universitaria.

### **c) Comisión de seguimiento y evaluación curricular**

Tiene por objetivo mantener y mejorar los niveles de excelencia del posgrado. Está conformada por dos PITC miembros del NA de la MCN. La comisión se reúne una vez por semestre.

Entre sus actividades se encuentran:

1. Valorar los indicadores de eficiencia y calidad.
2. Proponer modificaciones y actualizaciones al plan de estudios de la MCN analizando la información de las siguientes fuentes: calificaciones, promedio de estudiantes, avance de los proyectos de investigación, evaluaciones de tutorías y seguimiento de egresados.

Es conveniente mencionar, que los miembros de esta comisión desempeñarán sus funciones durante 2 años a partir de su elección. Dicha comisión, será responsable de convocar a los PITC del NA a la asamblea académica para realizar la nueva elección de los miembros, debiendo ser al menos un mes antes de concluir su periodo, o, en caso de que algún miembro decida darse de baja.

Para el proceso de elección de los miembros, se deberá cumplir el quórum legal de la mitad más uno; en caso contrario, se convocará a una segunda asamblea, la cual se llevará a cabo con los PITC que asistan.

La votación de los miembros se efectuará a través del *voto secreto*, siendo designado aquel o aquella PITC que obtenga la mayoría de votos.

### **d) Comité de Admisión al Posgrado**

El comité está integrado por los PITC del NA de la MCN. Dicho comité es el encargado de llevar a cabo el proceso de admisión a la MCN atendiendo tanto la capacidad del programa, como la aceptación de acuerdo con los requisitos establecidos, asegurando que se mantenga la calidad de la MCN. Sus principales funciones son:

1. Elaborar exámenes de admisión.
2. Evaluar la viabilidad de las propuestas de proyectos de investigación presentados por los y las aspirantes.
3. Llevar a cabo el proceso de admisión en su totalidad.
4. Revisar y resolver situaciones sobre el proceso de admisión.
5. Notificar al CIP el resultado del proceso de admisión.

### **e) Comité Tutorial**

El comité tutorial se integrará como lo indica el artículo 62 del RGEP vigente, considerando mínimo 3 y máximo 5, uno de los cuales será el director o directora de tesis y en su caso, el codirector o codirectora de tesis del estudiantado. El comité tutorial podrá constituirse preferentemente con trabajadores académicos del NA y de otras Unidades Académicas de la UAEM. También podrán participar miembros externos a la UAEM con un máximo del cuarenta por ciento.

Las funciones del comité tutorial estarán reguladas con base en el artículo 64 del RGEP vigente, mismo que estipula las siguientes:

1. Dar seguimiento y asesoría al diseño, desarrollo y conclusión de la tesis en aspectos académicos teóricos, metodológicos e instrumentales.
2. Evaluar en cada periodo lectivo los avances y hacer las recomendaciones necesarias de acuerdo con la trayectoria y los intereses académicos del estudiantado, y aquellas otras tendientes al logro del producto final para la obtención del grado académico.
3. Garantizar que la tesis sea turnada a la Comisión Revisora para su evaluación, previo aval del director o directora de tesis.

### f) Director o directora de tesis

La asignación del director o directora de tesis será en apego a lo establecido en el artículo 65 del RGEP, el cual será solicitado por estudiantado con el visto bueno del trabajadora académica o trabajador académico propuesto, preferentemente deberá pertenecer al NA y será avalado por la Comisión Académica Interna de la MCN y ratificado por el Consejo Interno de Posgrado.

Dentro de sus funciones, el artículo 68 del RGEP señala que deberá:

1. Asesorar y avalar al estudiantado para el registro del tema de tesis ante la Coordinación de la MCN
2. Asesorar al estudiantado con los conocimientos teóricos y metodológicos para la elaboración de tesis o tesina de acuerdo al tiempo que se asigna en el plan de estudios de la MCN
3. Apoyar al estudiantado en la construcción, y crear las condiciones que garanticen el cumplimiento de un cronograma de actividades para el desarrollo de la tesis
4. Dar seguimiento a los avances del trabajo de tesis del estudiantado hasta la obtención del grado académico en los periodos establecidos en el presente plan de estudios del MCN.
5. Verificar que la tesis cumpla con los requisitos académicos y dar el visto bueno para que sea turnada al comité tutorial y posteriormente a la Comisión Revisora.
6. Apoyar y preparar al estudiantado para que realice la defensa de la tesis.
7. Formar parte del jurado de examen para la obtención del grado académico.

### g) Codirector o codirectora de tesis

Para la consideración de esta figura, se considerará el procedimiento que indica el artículo 67 del RGEP: El aval de codirector o codirectora de tesis o tesina será solicitado por el director o directora de tesis y ratificado por la Comisión Académica

Interna con el aval del Consejo Interno de Posgrado, considerando la justificación académica.

Dicho aval será entregado por la Comisión Académica Interna al Director de tesis o tesina en un plazo no mayor a 10 días hábiles contados a partir de su emisión para que proceda a la notificación del Codirector o codirectora correspondiente.

### **h) Comisión Revisora**

De acuerdo con lo estipulado en el Artículo 71 del RGEP, la Comisión Revisora deberá constituirse por 3 sinodales, que contarán con dos suplentes. El comité tutorial podrá formar parte de la Comisión Revisora. Y el número de integrantes externos o externas podrá ser de hasta el cuarenta por ciento.

La asignación de la Comisión Revisora será de acuerdo con el artículo 72 del RGEP, misma que señala que será la Comisión Académica Interna del Posgrado a propuesta del Comité Tutorial cuando el estudiantado presente el documento de tesis debidamente avalado por su director o directora de tesis.

Adicionalmente, deberá considerarse el artículo 75 del Reglamento General de Titulación Profesional de la UAEM, mismo que estipula que no o podrá fungir como persona Presidenta, ni como persona Secretaria del jurado, la/el Director, la/el Co-Director o la/el invitado externo.

### **i) Jurado de Examen de Grado**

Con base en el artículo 76 del RGEP, el jurado para el examen de grado estará conformado por los integrantes de la Comisión Revisora, conformándose por: un Presidente, un Secretario, un Vocal y dos Suplentes.

El Presidente y el Secretario serán designados por la trayectoria académica con base en el nivel de SNI o SNC, en caso de que cuenten con el mismo nivel o en caso de

que no pertenezcan ni al SNI ni al SNC el criterio de designación obedecerá a la antigüedad al interior de la UAEM como trabajador académico o trabajadora académica.

Adicionalmente, deberá considerarse el artículo 75 del Reglamento General de Titulación Profesional de la UAEM, mismo que estipula que no o podrá fungir como persona Presidenta, ni como persona Secretaria del jurado, la/el Director, la/el Co-Director o la/el invitado externo.

### **j) Tutor personal**

Es un profesor de la Facultad de Nutrición, que forma parte de la Secretaría de investigación, encargada de las labores administrativas del posgrado, cuyas actividades son:

1. Identificar problemas de tipo académico que pudieran incidir en la deserción, reprobación, rezago escolar, entre otros,
2. Informar a la coordinación de la MCN sobre las situaciones que requieren apoyo para su solución.

Para ello, establece un calendario de reuniones, con base en las necesidades del estudiantado, y generará un breve reporte de dicha reunión que es entregado al coordinador o coordinadora del posgrado y la Comisión Académica Interna, respetando siempre el grado de confidencialidad en la información que se maneja.

## 16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. Monitoreo de los avances en relación con las enfermedades no transmisibles 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240047761>
2. SINAVE/DGE/SALUD/Panorama Epidemiológico y Estadístico de la Mortalidad por Causas Sujetas a Vigilancia Epidemiológica en México 2020.
3. Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, Gaona-Pineda EB, Lazcano-Ponce E, Martínez-Barnetche J, Alpuche-Arana C, Rivera-Dommarco J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Resultados nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2022.
4. INEGI. Estadísticas de defunciones registradas 2021. Comunicado de prensa núm. 378/22. Publicado el 27 de Julio de 2022. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/dr/dr2021\\_07.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/dr/dr2021_07.pdf)
5. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet [Internet]. 2020;396(10258):1204–22. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)
6. González-González CA, Universidad de Colima, Orozco-Rocha K, Arias-Soto MP, Carvajal-Santillán MG, Samper-Ternent R, et al. Envejecimiento y mortalidad: condiciones de salud, económicas y familiares en el último año de vida de las personas mayores en México. Papeles Poblac [Internet]. 2018;24(97):43–62. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22185/24487147.2018.97.24>

7. Soto-Estrada, G., Moreno-Altamirano, L., & Pahua Díaz, D. (2016). Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 59(6), 8-22.
8. Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Romero-Martínez M, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, Santaella-Castell JA, Rivera-Dommarco J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2020.
9. Calkins K, Devaskar SU. Fetal origins of adult disease. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2011 Jul;41(6):158-76. doi: 10.1016/j.cppeds.2011.01.001. PMID: 21684471; PMCID: PMC4608552.
10. FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. (2020). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020. Transformación de los sistemas alimentarios para que promuevan dietas asequibles y saludables. Roma: FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. <https://doi.org/10.4060/ca9692es>
11. Turnbull B, Gordon SF, Martínez-Andrade GO, González-Unzaga M. Childhood obesity in Mexico: A critical analysis of the environmental factors, behaviours and discourses contributing to the epidemic. *Health Psychol Open*. 2019 May 15;6(1):2055102919849406. doi: 10.1177/2055102919849406. PMID: 31205736; PMCID: PMC6537260.
12. Legetic, B., Medici, A., Hernández-Ávila, M., Alleyne, GAO., Hennis, A (Ed.) / Organización Panamericana de la Salud. Las dimensiones económicas de las enfermedades no transmisibles en América Latina y el Caribe. 3th ed. Washington, D.C.: OPS; 2017. <https://bit.ly/3h7eVXU>.

13. Barraza-Lloréns, Mariana, et al. "Carga económica de la diabetes mellitus en México, 2013." México, DF: Funsalud (2015): 2-127.
14. PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN PARA EL EJERCICIO FISCAL 2022 [Internet]. Gob.mx. Disponible en: [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/PEF\\_2022.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/PEF_2022.pdf).
15. Peniche Camps, S., C. G. Pedro. «La Transición Alimentaria En México». Revibec: Revista Iberoamericana De economía ecológica, Vol. 35, Núm. 2, abril de 2022, p. 20-36, <https://raco.cat/index.php/Revibec/article/view/403331>.
16. Khanna D, Khanna S, Khanna P, Kahar P, Patel BM. Obesity: A Chronic Low-Grade Inflammation and Its Markers. Cureus. 2022 Feb 28;14(2): e22711. doi: 10.7759/cureus.22711. PMID: 35386146; PMCID: PMC8967417.
17. Ramos, Francisco López. Epidemiología: Enfermedades transmisibles. Editorial El Manual Moderno, 2015.
18. La OMS revela las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo: 2000-2019 [Internet]. Who.int. [citado el 5 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019>
19. Baussano, I., Franceschi, S. & Plummer, M. Infection transmission and chronic disease models in the study of infection-associated cancers. Br J Cancer 110, 7–11 (2014). <https://doi.org/10.1038/bjc.2013.740>.
20. Ojeda-Granados C, Panduro A, Román S. Situación actual de la investigación científica en nutrición con miembros del Sistema Nacional de Investigadores en México [Internet]. www.semanticscholar.org. 2013. Disponible en:



<https://www.semanticscholar.org/paper/Situación-actual-de-la-investigación-cient%C3%ADfica-en-Ojeda-Granados-Panduro/4d19d4cd2a2e31cee8449473daf7393ce5f36854>

21. Naciones Unidas (La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.
22. Instituto de Estadística de la UNESCO. Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) 2011. Instituto de Estadística de la UNESCO; 2013.
23. Education Policy Outlook 2015: Making Reforms Happen, OECD Publishing.  
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264225442-en>.
24. World Health Organization (WHO). Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas: informe de una consulta mixta de expertos. Ser. Inf. Técnicos 916 1–77 (2003).
25. Enfermedades no transmisibles [Internet]. Who.int. [citado el 16 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
26. Gutiérrez-Solis AL, Datta Banik S, Méndez-González RM. Prevalence of metabolic syndrome in Mexico: a systematic review and meta-analysis. Metab Syndr Relat Disord. 2018; 16(8):395-405. doi: 10.1089/met.2017.0157
27. Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas 2013–2019. Washington, DC: OPS, 2014.
28. Plan Nacional de Desarrollo DOF - Diario Oficial de la Federación [Internet]. Dof.gob.mx. 2019. Available from:

[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0)

29. PROGRAMA SECTORIAL DE SALUD 2020-2024. DOF - Diario Oficial de la Federación [Internet]. Dof.gob.mx. 2020. Available from: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5598474&fecha=17/08/2020#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5598474&fecha=17/08/2020#gsc.tab=0)

30. Gobierno del Estado de Morelos 2018-2024. Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024.

31. Gobierno del Estado de Morelos 2018-2024. Programa Sectorial de Salud 2019-2024.

32. Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Plan Institucional de Desarrollo (PIDE) 2018-2023.

33. Facultad de Nutrición de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Plan de Desarrollo de la Facultad de Nutrición (2016 – 2019).

34. Facultad de Nutrición de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Plan de Desarrollo de la Facultad de Nutrición (2019 – 2022).

35. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Modelo Universitario 2022. Septiembre 2022.

36. Salmi, J. (2022). Equidad, inclusión y pluralismo en la educación superior. Documento encargado para la Conferencia Mundial de Educación Superior 18-20 de mayo de 2022, unesco. <https://www.whec2022.org/EN/homepage/whec2022-resources>

37. Hessen, D. y Schmelkes, S., (2022). La educación superior y los ODS. Documento encargado para la Conferencia Mundial de Educación Superior 18-20 de mayo de 2022, unesco. <https://www.whec2022.org/EN/homepage/whec2022-resources>
38. Censo Población y Vivienda 2020 [Internet]. www.inegi.org.mx. Available from: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html>
39. Luna-Nemecio, Josemanuel. "Sustentabilidad, historia y ambiente: análisis sobre el metabolismo urbano-industrial del estado de Morelos, México (1980-2021)." *Revista de historia (Concepción)* 29.1 (2022): 182-208.
40. Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica(SUIVE). Dirección General de Epidemiología. Secretaría de Salud. Estados Unidos Mexicanos, 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/direccion-general-de-epidemiologia-boletin-epidemiologico>
41. Sánchez-Pérez, HJ, Bernal D, Torres O, Colorado A. Tuberculosis en México en tiempos de COVID-19: algunas reflexiones. *Enf Emerg* 2021;20(3):160-165.
42. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades transmisibles. Consultado en 2022.
43. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades no transmisibles Consultado en 2022. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>.
44. Velasco-Contreras, M. E. Evolución de la epidemia de diabetes mellitus tipo 2 en población derechohabiente del IMSS. *Evol. Type 2 Diabetes Mellit. epidemia Insur Popul. IMSS*. 54, 490–503 (2016).

45. Servicios de Salud de Morelos. Informe ejecutivo: Diagnóstico Estatal de Salud. Actualización 2018 – 2019. Disponible en: [http://evaluacion.ssm.gob.mx/diagnosticoensalud-SSM3/contenido/Finales\\_entrega/INFORME-DES2020/INFORME-DES2020.pdf](http://evaluacion.ssm.gob.mx/diagnosticoensalud-SSM3/contenido/Finales_entrega/INFORME-DES2020/INFORME-DES2020.pdf)
46. AO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2019. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. Protegerse frente a la desaceleración y el debilitamiento de la economía. Roma, FAO. Información hasta la SE 52 de 2021.
47. Monroy Torres Rebeca, Castillo Chávez Ángela Marcela, Ruiz González Susana. Inseguridad alimentaria y su asociación con la obesidad y los riesgos cardiometabólicos en mujeres mexicanas. Nutr. Hosp. [Internet]. 2021 Abr [citado 2022 Oct 09] ; 38( 2 ): 388-395. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S021216112021000200388&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112021000200388&lng=es). Epub 24-Mayo-2021.
48. Martínez, J. A. Fundamentos Teórico- Prácticos de Nutrición y Dietética. McGrawHill. Interamericana. Universidad de Navarra, Madrid España. 1998: 7.
49. Lowenberg W. Los alimentos y el hombre. Limusa Wiley. México, 1970: 14
50. Cartay R. Las ciencias sociales y la historia de la alimentación en la educación nutricional. Anales Venezolanos de Nutrición. 1994; 7: 55- 81.
51. Morales, Elizabeth Vázquez, et al. "Sedentarismo, alimentación, obesidad, consumo de alcohol y tabaco como factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2." Journal of Negative and No Positive Results 4.10 (2019): 1011-1021.

52. Ibarra L. S, Review: Transición Alimentaria en México. Razón y Palabra [Internet]. 2016;20(94):162-179. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199547464012>
53. Peña, D. La exposición a la aflatoxina B1 en animales de laboratorio y su significado en la salud pública. Salud Pública de México, 2007; 49(3), 227-235.
54. Larkowska, A. M. Importancia de la alimentación en la población geriátrica. Grado de enfermería. Facultad de Medicina. 2020. Disponible en: [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/691646/larkowska\\_anna%20maria.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/691646/larkowska_anna%20maria.pdf?sequence=1)
55. Proceso Alimentario Nutricional. Breve historia de la nutrición en México., 2017 [cited 2022 Dec 16]. Disponible en: <https://clasesprocesoalimentarionutricional.blogspot.com/2017/05/breve-historia-de-la-nutricion-en-mexico.html>
56. Couttolenc JL. UV, entre las primeras instituciones en crear la Licenciatura en Nutrición. Disponible en: <https://www.uv.mx/prensa/general/uv-entre-las-primeras-instituciones-en-crear-la-licenciatura-en-nutricion/>
57. INEGI. Resultados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).2005.
58. Data México. Nutriólogos. Disponible en: <https://datamexico.org/es/profile/occupation/nutriologos?ageSchoolSelector=schoolOption>.
59. Villalobos Juárez G, Gaitán Vigil CC, Escalante García NE. Reporte de Empleadores de los Egresados de la Licenciatura en Nutrición. Opiniones necesarias para el análisis y rediseño curricular. Debates en Evaluación y

Currículum/Congreso Internacional de Educación Currículum 2017 /Año 3, No. 3/  
septiembre de 2017 a agosto de 2018. Disponible en:  
<https://posgradoeducacionuatx.org/pdf2017/D023.pdf>

60. Gov.mx. Disponible en: <https://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/ENE-2019digital.pdf>

61. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.  
"Anuarios estadísticos de educación superior." (2019).

62. Principales resultados del Censo de Población y Vivienda 2020. Estados Unidos  
Mexicanos. 2022. Disponible en:  
<https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Publicaciones>.

# ANEXO 1

# UNIDADES DE

# APRENDIZAJE

# EJE GENERAL DE FORMACIÓN: TEÓRICO



**UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Unidad académica Facultad de nutrición							
Programa educativo: Maestría en Ciencias de la nutrición							
Unidad de aprendizaje:				Ciclo de formación: Básico			
<b>FISIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA NUTRICIONAL</b>				Eje de formación: Teórico			
				Semestre: Sugerido primero			
Elaborado por: Dr. David Martínez Duncker Ramírez				Fecha de elaboración: Enero 2016			
Actualizado por: Dr. Juan José Acevedo Fernández				Fecha de revisión y actualización: Octubre 2022			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad
No Aplica	4	0	4	8	Obligatoria	Posgrado	Presencial
Programa educativo en los que se imparte: Maestría en Ciencias de la Nutrición							

**PRESENTACIÓN**

El curso de Fisiología y Fisiopatología nutricional proporciona las bases teóricas, científicas y de investigación para comprender y aplicar métodos, conceptos y principios de la fisiología básica de los aparatos y sistemas que interactúan con el proceso de la nutrición desde su función básica hasta los procesos que involucran el desarrollo de diferentes entidades patológicas asociadas a las de las ECNT y ECT.

**PROPÓSITOS**

El curso de Fisiología y Fisiopatología nutricional busca proporcionar elementos teóricos, metodológicos y científicos para entender las bases fisiológicas y fisiopatológicas asociadas a la nutrición.

**COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO**

<b>Competencias básicas</b>	
Lectura, análisis y síntesis Comunicación oral y escrita Aprendizaje estratégico Razonamiento científico	
<b>Competencias genéricas</b>	
a. Cognitivas-metacognitivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pensamiento crítico</li> <li>● Creatividad</li> </ul>
b. Socioemocionales genéricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Cuidado de sí</li> </ul>

- Orientación al logro
  - Gestión emocional
  - Apertura a la experiencia
  - Relación con otros/as
- c. Digitales genéricas
- Búsqueda, valoración y gestión de información
  - Comunicación y colaboración en línea
  - Creación de contenidos digitales
  - Seguridad en la red
- d. Socioculturales genéricas
- Integridad personal
  - Interculturalidad
  - Responsabilidad social y ciudadana
  - Aprecio por la vida y la diversidad

## Competencias laborales

## Competencias específicas disciplinares

### Conocimientos

- Cuenta con sólidos conocimientos para la propuesta de nuevas investigaciones en el desarrollo de protocolos de investigación básica o aplicada de manera individual o en colaboración mediante la aplicación del conocimiento científico de los mecanismos fisiológicos o fisiopatológicos asociados a la nutrición
- Tiene los conocimientos científicos y fisiopatológicos para la prevención de ECNT a través de la implementación de las dietas que contengan los requerimientos nutricionales indispensables para los sujetos sanos, deportistas o enfermos.
- Conoce las bases fisiológicas de la nutrición para diseñar estrategias de prevención para las enfermedades crónicas transmisibles y no transmisibles e identificación de riesgo asociadas a la nutrición con sentido de responsabilidad social, mediante el desarrollo de su proyecto de investigación
- Adquiere los elementos fisiológicos y fisiopatológicos para la formulación de proyectos de investigación, relacionados con las enfermedades crónicas no transmisibles y transmisibles a través de la revisión de herramientas del método científico, con un enfoque multidisciplinario y ético.

### Habilidades

- Aplica conocimientos y metodologías actuales en el área de las enfermedades crónicas no transmisibles y transmisibles relacionadas con la nutrición, para la generación de propuestas de investigación con sentido de responsabilidad social.
- Difunde el conocimiento adquirido y generado en el contexto de la nutrición y la alimentación relacionada con las enfermedades crónicas no transmisibles y transmisibles mediante la presentación de estos en diferentes escenarios de divulgación científica

- Analiza el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles y transmisibles para proponer alternativas de prevención y manejo de dichas enfermedades, mediante la comprensión del proceso fisiológico de la nutrición, con un enfoque ético y multidisciplinario.
- Identifica las bases teóricas, científicas y de investigación para comprender las bases de fisiología y fisiopatología de la nutrición con compromiso bioético, a través del análisis de los métodos, conceptos y principios de la fisiología básica de los aparatos y sistemas que interactúan con el proceso de la alimentación y la nutrición relacionadas con las enfermedades crónicas no transmisibles y transmisibles.

## Actitudes

- Diseña y participa en propuestas de investigación para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles y transmisibles a través de la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico.

## Valores

- Posee valores éticos que contribuyen a la mejora de la salud de la población para la promoción de estilos de vida saludables mediante el diseño de protocolos científicos con sentido de responsabilidad social para la promoción de estilos de vida saludables

## Competencias transferibles para el trabajo

### *-Digitales para el trabajo:*

- Aplica junto con su comité tutorial, los conocimientos y técnicas computacionales de análisis y presentación de datos, para el desarrollo del apartado cuantitativo del proyecto de tesis, mediante el uso de programas estadísticos.

-Colabora en grupos de trabajo multidisciplinario para la generación y aplicación del conocimiento en las ciencias de la nutrición mediante el uso de softwares especializados, herramientas digitales, entre otras.

-Realiza búsquedas bibliográficas a profundidad para la propuesta de nuevos protocolos de investigación que den respuesta a problemas de ECNT y ECT, mediante uso de buscadores académicos.

### *-Socioemocionales para el trabajo*

Evalúa de forma asertiva la retroalimentación a su trabajo para mejorar su proyecto de tesis a través de las reuniones que tiene con los miembros de su comité de tesis

Colabora con objetividad, eficiencia y eficacia en la propuesta y resolución de temáticas relacionadas con ECNT a través de la participación en grupos multidisciplinares de trabajo.

*-Competencias para el trabajo transdisciplinar:*

Participa en grupos de trabajo transdisciplinares para abordar y plantear soluciones a los problemas de salud mediante la vinculación con Centros de Investigación e Instituciones de Educación Superior.

*-Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender)*

Sintetiza la información proveniente de fuentes confiables, para la toma de decisiones, aplicación de la nutrición basada en evidencia, la generación de conocimiento y el desarrollo de propuestas de investigación, mediante revisiones sistemáticas y metaanálisis.

Actualiza sus conocimientos y habilidades de forma constante y activa para mejorar su capacidad de investigación, a través de la asistencia y participación en actividades de educación continua.

CONTENIDOS

Bloques	Temas
I. Conceptos básicos	Bases fisiológicas de la nutrición Bases anatómicas y fisiológicas del aparato digestivo. Regulación de líquidos y electrolitos en el cuerpo humano Composición corporal
II. Bases fisiológicas de la nutrición en el ciclo de la vida	Requerimientos nutricionales del ser humano Nutrición durante el embarazo y la lactancia Nutrición en la infancia Nutrición en la adolescencia Nutrición en el envejecimiento
III. Nutrición en situaciones especiales	Bases fisiológicas de la actividad física y deporte
IV. Fisiopatología de la nutrición	Metabolismo en general Sistema cardiovascular Sistema respiratorio Sistema renal Sistema hematopoyético Sistema endócrino Sistema hepato biliar Sistema osteomuscular

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque con X)			
Aprendizaje basado en problemas	<input checked="" type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input type="checkbox"/>	Análisis de textos	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo colaborativo	<input type="checkbox"/>	Seminarios	<input checked="" type="checkbox"/>
Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input checked="" type="checkbox"/>
Ensayo	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input checked="" type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input type="checkbox"/>
Mapa mental	<input type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input checked="" type="checkbox"/>
Trípticos	<input type="checkbox"/>	Explosión oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input checked="" type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input checked="" type="checkbox"/>
Lectura comentada	<input type="checkbox"/>	Anteproyectos de investigación	<input type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>
Demostraciones	<input type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input type="checkbox"/>	Métodos de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>
Interacción con la realidad ( a través de ideas, fotografías, dibujos software especialmente diseñado)	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input type="checkbox"/>
Ambiente virtual ( foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input checked="" type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input checked="" type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): mesa redonda			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Examen	50 %
Trabajos de investigación	20 %
Exposición	20 %
Asistencia	10 %
Total	100%

### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias Fisiológicas

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Básicas: Ganong. Fisiología Médica. Ed. McGraw Hill  
Gil Gernández. Tratado de Nutrición: Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición. Ed. Panamericana.2019  
Complementarias: Katch V. Fisiología del ejercicio. Ed. Panamericana  
Web: -  
Otros: -

### UNIDAD APRENDIZAJE

Unidad académica: Facultad de Nutrición							
Programa educativo: Maestría en Ciencias de la Nutrición							
Unidad de aprendizaje:				Ciclo de formación: Básico			
<b>EVALUACIÓN DEL ESTADO DE NUTRICIÓN</b>				Eje de formación: Teórico			
				Semestre sugerido: Sugerido segundo			
Elaborada por: M. en C. S. Juan Francisco Flores Romero				Fecha de elaboración: 24 de Octubre 2019			
Actualizada por: M. en C. S. Juan Francisco Flores Romero				Fecha de revisión y actualización: 24 de Octubre 2022			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	2	2	4	6	Obligatoria	Posgrado	Presencial
Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias de la Nutrición							

### PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje (UA) está dirigida a profesionales de la salud que cursan la "Maestría en ciencias de la Nutrición" con la finalidad de analizar los componentes fundamentales de la evaluación del estado de nutrición para el estudio y análisis del proceso salud – enfermedad, aplicados en el desarrollo de proyectos de investigación en el área de nutrición.

Un aspecto fundamental que se debe desarrollar en esta UA es que quien estudia se haga las preguntas sobre el diseño, proceso e implementación que se han desarrollado en las investigaciones de enfermedades crónicas transmisibles o no transmisibles y la utilización de los diferentes métodos para la evaluación del estado de nutrición.

Quien estudia implementará sus capacidades para comprender y analizar, investigar, comparar información, argumentar sus posturas conceptuales y éticas, así como fundamentar sus posiciones ante casos o problemas que se les presenten en el desarrollo de esta unidad de aprendizaje.

## PROPÓSITOS

Quien estudia, será capaz de analizar e interpretar los componentes del estado de nutrición de individuos y poblaciones aplicados a la investigación; con base en el manejo de herramientas metodológicas que favorezcan la integración del conocimiento de forma confiable y válido.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias básicas</b>
<p>A. Lectura, análisis y síntesis</p> <p>B. Comunicación oral y escrita</p> <p>C. Aprendizaje estratégico</p> <p>D. Razonamiento lógico – matemático</p> <p>E. Razonamiento científico</p>
<b>Competencias genéricas</b>
<p>A. Cognitivas – metacognitivas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución de problemas</li> <li>● Pensamiento crítico</li> <li>● Creatividad</li> </ul> <p>B. Socioemocionales genéricas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Orientación al logro</li> <li>● Apertura a la experiencia</li> <li>● Relación con otros/as</li> </ul> <p>C. Digitales genéricas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Búsqueda, valoración y gestión de información</li> </ul>
<b>Competencias laborales</b>
<b>Competencias específicas disciplinares</b>
<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cuenta con sólidos conocimientos para la propuesta de nuevas investigaciones en el desarrollo de protocolos de investigación básica o aplicada de manera individual o en colaboración mediante la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico.</li> </ul>



- Aplica los conocimientos científicos y fisiopatológicos para la prevención de ECNT, y ECT, a través de la evaluación y diagnóstico del estado nutricional de sujetos sanos, en riesgo o enfermos.

Habilidades:

- Aplica conocimientos y metodologías actuales en el área de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles relacionadas con la nutrición, para la generación de propuestas de investigación con sentido de responsabilidad social.
- Analiza el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles para proponer alternativas de prevención y manejo de dichas enfermedades, mediante la comprensión del proceso de la nutrición, con un enfoque ético y multidisciplinario.

Actitudes:

- Posee valores éticos que contribuyen a la mejora de la salud de la población para la promoción de estilos de vida saludables mediante el diseño de protocolos científicos con sentido de responsabilidad social para la promoción de estilos de vida saludables.

**Competencias transferibles para el trabajo**

Digitales para el trabajo:

- Colabora en grupos de trabajo multidisciplinario para la generación y aplicación del conocimiento en las ciencias de la nutrición mediante el uso de softwares especializados, herramientas digitales, entre otras.
- Realiza búsquedas bibliográficas a profundidad para la propuesta de nuevos protocolos de investigación que den respuesta a problemas de ECNT y ECT, mediante uso de buscadores académicos

Socioemocionales para el trabajo:

- Colabora con objetividad, eficiencia y eficacia en la propuesta y resolución de temáticas relacionadas con ECNT y ECT a través de la participación en grupos multidisciplinarios de trabajo.
- Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender)



- Sintetiza la información proveniente de fuentes confiables, para la toma de decisiones, aplicación de la nutrición basada en evidencia, la generación de conocimiento y el desarrollo de propuestas de investigación, mediante revisiones sistemáticas y metaanálisis.
- Actualiza sus conocimientos y habilidades de forma constante y activa para mejorar su capacidad de investigación, a través de la asistencia y participación en actividades de educación continua.

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Importancia de la evaluación del estado de nutrición.	1.1 Definición y características de la evaluación del estado nutrición. 1.2 Factores determinantes del estado nutricio. 1.3 Componentes de la evaluación del estado de nutrición. 1.4 Aplicación de la evaluación del estado de nutrición en investigación.
2. Expediente clínico en investigación.	2.1 Componentes del expediente en investigación. 2.2 Marco legal y normativo (Normas oficiales vigentes) 2.3 Análisis de indicadores obtenidos del expediente clínico para investigación.
3. Actividad física.	3.1 Concepto de actividad física y medición. 3.2 Metodologías para medir actividad física. 3.3 Análisis de indicadores de la actividad física para la investigación. 3.4 Relación de actividad física con el estado de nutrición.
4. Indicadores bioquímicos.	4.1 Indicadores bioquímicos utilizados en la evaluación del estado de nutrición. 4.2 Indicadores bioquímicos de fase aguda y crónica. 4.3 Análisis de indicadores bioquímicos utilizados en investigaciones.
5. Composición corporal.	5.1 Definición y características de la composición corporal. 5.2 Métodos de Evaluación de la Composición Corporal.

	5.3 Indicadores e índices antropométricos utilizados en investigación. 5.3 Análisis de mediciones antropométricas utilizadas en las etapas de la vida.
6. Indicadores dietéticos.	6.1 Principales encuestas alimentarias para evaluar la ingesta dietética. 6.2 Metodología para llevar a cabo las encuestas alimentarias. 6.3 Análisis e interpretación de las encuestas dietéticas.
7. Indicadores clínicos.	5.1 Examen físico y signos vitales utilizados en Investigación. 5.2 Signos clínicos por carencia o exceso nutrimental. 5.3 Anamnesis por aparatos y sistemas. 5.4 Análisis de indicadores clínicos en investigación. 5.5 Cribado nutricional y su relación con la investigación.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( x )	Análisis de textos	( x )
Trabajo colaborativo	( x )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( x )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( x )
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( x )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )

Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( x )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( x )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( x )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Producción académica tangible: Incluye entrega de tareas, exposiciones, reportes, trabajos escritos y todos aquellos productos susceptibles de ser evaluados en este rubro.	30%
Análisis de artículos científicos.	40%
Talleres prácticos.	30%
Total	100 %

### PERFIL DEL PROFESOR

<p>Doctora o Doctor en ciencias de la salud con énfasis en nutrición. Maestro o Maestra en ciencias de la salud con énfasis en nutrición.</p>
---

## REFERENCIAS

### Básicas:

1. Raymond JL, Morrow K. Krause and Mahan's Food and the Nutrition Care Process. 15 ed. United States of America: Elsevier; 2020.
2. Gupta A. Biochemical Parameters and the Nutritional Status of Children: Novel Tools for Assessment. India: CRC Press; 2020.
3. Osuna Padilla IA. Soporte nutricional de bolsillo: manual para el profesional de la nutrición. México: El Manual Moderno; 2019.
4. Ledesma J, Palafox M E. Manual de fórmulas y tablas para la intervención nutricional. 3ª Ed. México: McGrawHil; 2015.
5. Suverza A, Haua K. El ABCD de la Evaluación del estado nutrición. México: McGraw-Hill; 2010.

### Complementarias:

1. Kesari A, Noel JY. Nutritional Assessment. [Updated 2022 Apr 16]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK580496/>.
2. Suverza A. Manual de antropometría para la evaluación del estado nutrición en el adulto. México: Universidad Iberoamericana; 2009.
3. Słowik J, Grochowska-Niedworok E, Maciejewska-Paszek I, Kardas M, Niewiadomska E, Szostak-Trybuś M, Palka-Słowik M, Irzyniec T: Nutritional Status Assessment in Children and Adolescents with Various Levels of Physical Activity in Aspect of Obesity. Obes Facts 2019;12:554-563.
4. Institute of Medicine. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines, Report brief. United States of America: National Academy Press; 2009.

### Web:

1. Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012. Del expediente clínico. [internet] 2012 [citado 24 oct 2022]; Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5272787](http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787)
2. American Dietetic Association. Nutrition Care Process and Model Part I: The 2008 Update. J Am Diet Assoc [internet] Jul, 2008 Jul 2012 [citado 24 oct 2022]; 108(7): 1111-1117. Disponible en: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002-8223\(08\)00519-1](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002-8223(08)00519-1).
3. American Dietetic Association. Nutrition Care Process and Model Part I: The 2008 Update. J Am Diet Assoc [internet] Jul, 2008 Jul 2012 [citado 24 oct 2022]; 108 (7): 1111-1117. Disponible en: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002-8223\(08\)00519-1](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002-8223(08)00519-1).

**UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Unidad académica: Facultad de Nutrición							
Programa educativo: Maestría en Ciencias de la nutrición							
Unidad de aprendizaje: <b>BASES METABÓLICAS Y MOLECULARES DE LAS ECNT Y ECT</b>				Ciclo de formación: Básico			
				Eje de formación: Teórico			
				Semestre: Sugerido primero			
Elaborada por: Dra. Azucena Salazar Piña				Fecha de elaboración: 24 de septiembre 2019			
Actualizada por: Dra. Azucena Salazar Piña				Fecha de revisión y actualización: 01 de octubre 2022			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje :	Carácter de la unidad de aprendizaje	Modalidad
03	4	0	4	8	Obligatoria	Teórica	Escolarizada
Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias de la Nutrición							

**PRESENTACIÓN**

En esta unidad de aprendizaje se analizan las rutas y mecanismos metabólicos y moleculares que se asocian al desarrollo y complicaciones de las enfermedades crónicas no transmisibles de mayor incidencia y prevalencia en México. Se hará uso integrativo de conocimientos de bioquímica, biología molecular y fisiopatología para analizar y conocer los mecanismos que subyacen a las ECNT, de esta manera se contribuye al análisis de plausibilidad biológica propio del diseño de un proyecto de investigación relacionado con la nutrición.

**PROPÓSITOS**

Adquirir conocimientos básicos mediante el estudio sistemático de las funciones celulares para comprender de forma integral el metabolismo celular y la fisiopatología de las Enfermedades Crónicas no Transmisibles.

**COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO**

Competencias básicas

- Lectura, análisis y síntesis
- Comunicación oral y escrita
- Aprendizaje estratégico

d. Razonamiento científico
<b>Competencias genéricas</b>
<p><b>a. Cognitivas-metacognitivas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pensamiento crítico</li> </ul> <p><b>b. Socioemocionales genéricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Relación con otros/as</li> </ul> <p><b>c. Digitales genéricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Búsqueda, valoración y gestión de información</li> <li>● Comunicación y colaboración en línea</li> </ul> <p><b>d. Socioculturales genéricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aprecio por la vida y la diversidad</li> </ul>
<b>Competencias laborales</b>
<b>Competencias específicas disciplinares</b>
<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Analiza el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles para proponer alternativas de prevención y manejo de dichas enfermedades, mediante la comprensión del proceso de la nutrición, con un enfoque ético y multidisciplinario.</li> </ul>
<b>Competencias transferibles para el trabajo</b>
<p>-Digitales para el trabajo:</p> <p>-Realiza búsquedas bibliográficas a profundidad para la propuesta de nuevos protocolos de investigación que den respuesta a problemas de ECNT y ECT, mediante uso de buscadores académicos.</p> <p>-Socioemocionales para el trabajo:</p> <p>Colabora con objetividad, eficiencia y eficacia en la propuesta y resolución de temáticas relacionadas con ECNT y ECT a través de la participación en grupos multidisciplinarios de trabajo.</p> <p>-Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender):</p> <p>Sintetiza la información proveniente de fuentes confiables, para la toma de decisiones, aplicación de la nutrición basada en evidencia, la generación de conocimiento y el</p>

desarrollo de propuestas de investigación, mediante revisiones sistemáticas y metaanálisis.

CONTENIDOS

Bloques	Temas
Generalidades de los nutrimentos	Hidratos de carbono Lípidos Proteínas Ácidos nucleicos Nutrimentos inorgánicos Cinética enzimática
Generalidades de la absorción de nutrientes	Mecanismos de absorción de nutrientes en el tubo digestivo Trasporte de nutrientes Compartimentación de nutrientes
Principales rutas metabólicas	Bioquímica de la transferencia de energía. Leyes de la termodinámica Metabolismo de hidratos de carbono Metabolismo de lípidos Metabolismo de liproteínas Metabolismo de proteínas y compuestos nitrogenados Integración metabólica Metabolismo del alcohol Recambio metabólico de nutrientes Metabolismo durante procesos infecciosos
Transducción de señales celulares	Introducción a la comunicación celular Señalización celular Receptores, señalización intracelular Receptores, señalización extracelular Nutrientes como reguladores de la expresión génica Ciclo celular Senescencia y muerte celular



Bioquímica y bases moleculares de los principales órganos afectados por ECNT y ECT	Bioquímica y bases moleculares del sistema inmune en respuesta a ECT Bioquímica y bases moleculares del Hígado Bioquímica y bases moleculares del Páncreas Bioquímica y bases moleculares del Estómago Bioquímica y bases moleculares del intestino
--	---

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	( x )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( x )	Análisis de textos	( x )
Trabajo colaborativo	( x )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( x )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( x )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( x )
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( x )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( x )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( x )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( x )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )

Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Trabajo continuo Mapas mentales Mapas conceptuales Reportes de lectura, etc.	30%
Exámenes parciales (3)	70%
Total	100 %

### PERFIL DEL PROFESOR

Nutriólogo o Nutrióloga, con grado de Doctor o Doctora, con experiencia en el área de investigación básica y aplicada en ECNT y ECT

### REFERENCIAS

#### Básicas:

Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K. y Walter, P. Molecular Biology of the Cell. 5ª edición. New York

& London. NY & London: Garland Science. 2021

Stryer, L, Berg J, Tymoczko J. Bioquímica. 7ª edición. Editorial Reverte, Barcelona. 2015.

#### Complementarias:

Watson J, Baker T, Bell S, Gann A, Levine M y Losick R. Molecular Biology of the Gene. 7a edición. Benjamin Cummings. 2014

**UNIDAD APRENDIZAJE**

Unidad académica: Facultad de Nutrición							
Programa educativo: Maestría en Ciencias de la Nutrición							
Unidad de aprendizaje: <b>EPIDEMIOLOGÍA NUTRICIONAL</b>				Ciclo de formación: Básico			
				Eje de formación: Teórico			
				Semestre sugerido: Sugerido primero			
Elaborada por: M. en C. S. Juan Francisco Flores Romero				Fecha de elaboración: 24 de Septiembre 2019			
Actualizada por: M. en C. S. Juan Francisco Flores Romero				Fecha de revisión y actualización: 24 de Octubre 2022			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	4	0	4	8	Obligatoria	Posgrado	Presencial
Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias de la Nutrición							

**PRESENTACIÓN**

La unidad de aprendizaje (UA) está dirigida a profesionales de la salud que cursan la "Maestría en Ciencias de la Nutrición" con la finalidad de analizar los principales aspectos de los diseños epidemiológicos para el estudio del proceso salud – enfermedad.

Un punto importante que se debe desarrollar en esta UA, es que quien estudia se genere una perspectiva del enfoque epidemiológico cuantitativo que se han desarrollado en las investigaciones de enfermedades crónicas transmisibles o no transmisibles.

En otro sentido, la UA implementará en quien estudia las capacidades para comprender, analizar, investigar y comparar información para argumentar sus posturas conceptuales y éticas, así como; fundamentar el enfoque epidemiológico ante el análisis de estudios poblacionales o problemas que se presenten en el desarrollo de proyectos de investigación en el área de nutrición.

**PROPÓSITOS**

Quien estudia, será capaz de conocer los diseños epidemiológicos y sus características; así como, las determinantes biológicas, sociodemográficas y ambientales que se asocian

en los principales problemas de salud. Lo anterior, con base en el manejo de herramientas metodológicas que permitan la integración del conocimiento.

**COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO**

<b>Competencias básicas</b>
<p>A. Lectura, análisis y síntesis</p> <p>B. Comunicación oral y escrita</p> <p>C. Aprendizaje estratégico</p> <p>D. Razonamiento lógico – matemático</p> <p>E. Razonamiento científico</p>
<b>Competencias genéricas</b>
<p>A. Cognitivas – metacognitivas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución de problemas</li> <li>● Pensamiento crítico</li> <li>● Creatividad</li> </ul> <p>B. Socioemocionales genéricas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Orientación al logro</li> <li>● Apertura a la experiencia</li> <li>● Relación con otros/as</li> </ul> <p>C. Digitales genéricas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Búsqueda, valoración y gestión de información</li> </ul>
<b>Competencias laborales</b>
<b>Competencias específicas disciplinares</b>
<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cuenta con sólidos conocimientos para la propuesta de nuevas investigaciones en el desarrollo de protocolos de investigación básica o aplicada de manera individual o en colaboración mediante la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico.</li> <li>● Aplica los conocimientos científicos y fisiopatológicos para la prevención de ECNT, y ECT, a través de la evaluación y diagnóstico del estado nutricional de sujetos sanos, en riesgo o enfermos.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplica conocimientos y metodologías actuales en el área de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles relacionadas con la nutrición, para la generación de propuestas de investigación con sentido de responsabilidad social.</li> </ul>

U.A.E.M.

SECRETARIA  
GENERAL

- Analiza el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles para proponer alternativas de prevención y manejo de dichas enfermedades, mediante la comprensión del proceso de la nutrición, con un enfoque ético y multidisciplinario.

Actitudes:

- Posee valores éticos que contribuyen a la mejora de la salud de la población para la promoción de estilos de vida saludables mediante el diseño de protocolos científicos con sentido de responsabilidad social para la promoción de estilos de vida saludables.

## Competencias transferibles para el trabajo

Digitales para el trabajo:

- Colabora en grupos de trabajo multidisciplinario para la generación y aplicación del conocimiento en las ciencias de la nutrición mediante el uso de softwares especializados, herramientas digitales, entre otras.
- Realiza búsquedas bibliográficas a profundidad para la propuesta de nuevos protocolos de investigación que den respuesta a problemas de ECNT y ECT, mediante uso de buscadores académicos

Socioemocionales para el trabajo:

- Colabora con objetividad, eficiencia y eficacia en la propuesta y resolución de temáticas relacionadas con ECNT y ECT a través de la participación en grupos multidisciplinarios de trabajo.
- Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender)
- Sintetiza la información proveniente de fuentes confiables, para la toma de decisiones, aplicación de la nutrición basada en evidencia, la generación de conocimiento y el desarrollo de propuestas de investigación, mediante revisiones sistemáticas y metaanálisis.
- Actualiza sus conocimientos y habilidades de forma constante y activa para mejorar su capacidad de investigación, a través de la asistencia y participación en actividades de educación continua.

CONTENIDOS

Bloques	Temas
<p>Antecedentes Históricos de la Epidemiología.</p>	<p>1.1 Definición y uso de la epidemiología nutricional.            1.2 Epidemiología en el contexto histórico - social.            1.3 Determinantes sociales de la salud y su relación con la nutrición.            1.4 Epidemiología de las enfermedades infecciosas y de las enfermedades crónicas.            1.5 Concepto y relación de transición epidemiológica, nutricional y demográfica.</p>
<p>Diseños de estudios epidemiológicos.</p>	<p>2.1 Concepto de estudio epidemiológico y su utilidad en Nutrición.             2.2 Clasificación de los estudios epidemiológicos en experimentales, pseudoexperimentales y no experimentales.             2.3 Clasificación de los estudios epidemiológicos por su asignación de la exposición, temporalidad, número de observaciones y unidad de análisis.             2.4 Diseños epidemiológicos y sus características:             2.4.1 Estudios ensayos clínicos aleatorizados.            2.4.2 Estudios de cohorte            2.4.3 Estudios de casos y controles            2.4.4 Estudio de encuesta            2.4.5 Estudio ecológico o de conglomerado</p>
<p>Causalidad en epidemiología nutricional.</p>	<p>3.1 Concepto de causa en epidemiología (unicausalidad, multicausalidad)            3.2 Concepto de epidemiología descriptiva y analítica.            3.3 Elementos de la relación causal.            3.4 Red de causalidad o cuadro de causalidad.            3.5 Criterios de causalidad de Bradford Hill.            3.6 Concepto de asociación y riesgo.</p>

<p>Medidas epidemiológicas.</p>	<p>4.1 Concepto de medición, variables y escalas en los estudios epidemiológicos. 4.2 Medidas descriptivas. 4.3 Medidas de frecuencia (incidencia y prevalencia) 4.4 Medidas de asociación o efecto. 4.5 Medidas de impacto potencial.</p>
<p>Sesgos en estudios epidemiológicos.</p>	<p>5.1 Concepto de sesgo y su repercusión en los estudios epidemiológicos. 5.2 Sesgo de selección. 5.3 Sesgos de información. 5.4 Sesgo de confusión. 5.5 Concepto de validez interna y validez externa.</p>
<p>Trasmisión de la cadena epidemiológica (Enfermedades Transmisibles)</p>	<p>6.1 Concepto de la cadena epidemiológica. 6.2 Componentes de la cadena epidemiológica. 6.3 Mecanismos de trasmisión y fuentes de infección. 6.4 Desarrollo de la enfermedad.</p>
<p>Análisis de instrumentos de medición en nutrición.</p>	<p>7.1 Ventajas y desventajas de utilizar cuestionarios en epidemiología nutricional. 7.2 Ventajas y desventajas de utilizar indicadores o índices de salud como IMC, circunferencia de cintura, score z y percentiles. 7.3 Ventajas y desventajas de utilizar indicadores bioquímicos en estudios poblacionales.</p>
<p>Vigilancia epidemiológica e inteligencia epidemiológica aplicada a Nutrición.</p>	<p>8.1 Concepto de vigilancia epidemiológica e inteligencia epidemiológica. 8.2 Usos de la vigilancia epidemiológica e inteligencia epidemiológica. 8.3 Sistemas de vigilancia epidemiológica. 8.4 Fuentes de información y recolección de la información. 8.5 Toma de decisiones en salud con base en datos poblacionales. 8.6 Estudios de brote.</p>

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( x )	Análisis de textos	( x )
Trabajo colaborativo	( x )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( x )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( x )
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( x )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( x )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( x )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( x )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			



### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Producción académica tangible: Incluye entrega de tareas, exposiciones, reportes, trabajos escritos y todos aquellos productos susceptibles de ser evaluados en este rubro.	30%
Análisis de artículos científicos.	40%
Talleres prácticos.	30%
Total	100 %

### PERFIL DEL PROFESOR

Doctora o Doctor en ciencias de la salud con énfasis en epidemiología o salud pública.  
Maestro o Maestra en ciencias de la salud con énfasis en epidemiología o salud pública.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

1. Celentano DD, Szklo M, Gordis. Epidemiología. 6a ed. Elsevier; 2019.
2. Aschengrau A, Seage GR. Essentials of epidemiology in public health. 4a ed. Sudbury, MA, Estados Unidos de América: Jones and Bartlett; 2018.
3. Webb P, Bain C, Page A. Essential epidemiology: An introduction for students and health professionals. Cambridge University Press; 2016.
4. Hernández-Ávila M. Epidemiología. Diseño y análisis de estudios. México D.F: Ed. Panamericana; 2014.
5. Villa-Romero A, Moreno-Altamirano L, García de la Torre GS. Estadística y Epidemiología. México D.F: McGraw-Hill; 2012.

#### Complementarias:

1. Munnangi S, Bektor SW. Epidemiology Of Study Design. [Updated 2022 Apr 28]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470342/>
2. Shimonovich M, Pearce A, Thomson H, Keyes K, Katikireddi SV. Assessing causality in epidemiology: revisiting Bradford Hill to incorporate developments in causal thinking. Eur J Epidemiol [Internet]. 2021;36(9):873–87. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10654-020-00703-7>.
3. Soto A, Cvetkovic-Vega A. Estudios de casos y controles. Rev Fac Med Humana [Internet]. 2020;20(1):138–43. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v20n1/en\\_2308-0531-rfmh-20-01-138.pdf](http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v20n1/en_2308-0531-rfmh-20-01-138.pdf)
4. Lazcano-Ponce E, Fernández E, Salazar-Martínez E, Hernández-Avila M. Estudios de cohorte. Metodología, sesgos y aplicación. Salud Publica Mex [Internet]. 2000;42(3):230–41.

Web:

1. Salud Publica de México: <http://bvs.insp.mx>
2. The Lancet: <http://www.thelancet.com/>
3. JAMA: <http://jama.jamanetwork.com/journal.aspx>

**UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Unidad académica: Facultad de Nutrición							
Programa educativo: Maestría en Ciencias de la Nutrición							
Unidad de aprendizaje: <b>NUTRICIÓN EN ENFERMEDADES CRÓNICAS</b>				Ciclo de formación: Básico			
				Eje de formación: Teórico			
				Semestre sugerido: Sugerido segundo			
Elaborada por: Dra. Azucena Salazar Piña				Fecha de elaboración: octubre - 2019			
Actualizada por: Dra. Azucena Salazar Piña				Fecha de revisión y actualización: octubre de 2022			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la UA:	Modalidad:
--	3	0	3	6	Obligatoria	Teórica	Escolarizada
Programa educativo en los que se imparte: Maestría en Ciencias de la Nutrición							

**PRESENTACIÓN**

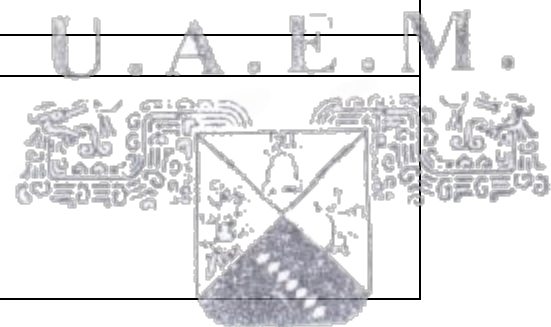
La nutrición tiene características específicas relacionadas a los estados fisiológicos y patológicos que transcurren a lo largo del desarrollo de las ECNT. El Maestro en Ciencias de la Nutrición debe ser capaz de identificar los factores de riesgo del individuo para el desarrollo de ECNT relacionadas con la nutrición, así como las áreas de oportunidad para el adecuado tratamiento y limitación del daño ocasionado por estas patologías.

**PROPÓSITOS**

Conocer las características y necesidades específicas de los sujetos que padecen ECNT, para desarrollar propuestas de investigación basadas en la evidencia científica más reciente sobre la evaluación, diagnóstico y tratamiento de dichas patologías.

**COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO**

<b>Competencias básicas</b>	
a.	Lectura, análisis y síntesis
b.	Comunicación oral y escrita
c.	Aprendizaje estratégico
d.	Razonamiento científico
<b>Competencias genéricas</b>	
a.	<b>Cognitivas-metacognitivas</b>
	● Pensamiento crítico
b.	<b>Socioemocionales genéricas</b>
	● Trabajo colaborativo
	● Relación con otros/as
c.	<b>Digitales genéricas</b>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda, valoración y gestión de información</li> <li>• Comunicación y colaboración en línea</li> </ul> <p><b>d. Socioculturales genéricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprecio por la vida y la diversidad</li> </ul>
<b>Competencias laborales</b>
<b>Competencias específicas disciplinares</b>
<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles para proponer alternativas de prevención y manejo de dichas enfermedades, mediante la comprensión del proceso de la nutrición, con un enfoque ético y multidisciplinario.</li> </ul>
<b>Competencias transferibles para el trabajo</b>
<p><i>-Digitales para el trabajo:</i></p> <p>-Realiza búsquedas bibliográficas a profundidad para la propuesta de nuevos protocolos de investigación que den respuesta a problemas de ECNT y ECT, mediante uso de buscadores académicos.</p> <p><i>-Socioemocionales para el trabajo:</i></p> <p>Colabora con objetividad, eficiencia y eficacia en la propuesta y resolución de temáticas relacionadas con ECNT y ECT a través de la participación grupos multidisciplinarios de trabajo.</p> <p><i>-Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender):</i></p> <p>Sintetiza la información proveniente de fuentes confiables, para la toma de decisiones, aplicación de la nutrición basada en evidencia, la generación de conocimiento y el desarrollo de propuestas de investigación, mediante revisiones sistemáticas y metaanálisis.</p>

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
Programación fetal de ECNT	Alimentación y nutrición en la programación de ECNT
Lactancia materna y alimentación complementaria	Lactancia materna como factor protector de ECNT y ECT Esquemas de alimentación complementaria y su relación con el desarrollo de ECNT y ECT
Desarrollo de factores de riesgo de ECNT desde la infancia	Alimentación y estilos de vida en relación con ECNT en escolares

Bloques	Temas
Desarrollo de factores de riesgo de ECNT desde la adolescencia	Alimentación y estilos de vida en relación con ECNT en adolescentes
Nutrición en ECNT del adulto	Alimentación y estilos de vida en relación con ECNT en adultos
Sinergia entre ECNT y ECT	Sindemias: ENCT y ECT como problema de salud que afecta el estado de nutrición de la población
Nutrición y cáncer	Análisis de la relación entre diferentes tipos de cáncer y la nutrición

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	( x )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( x )	Análisis de textos	( x )
Trabajo colaborativo	( x )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( x )
Trípticos	( )	Exposición oral	( x )
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( x )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( x )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( x )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( x )
Estudio de Casos	( x )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )

Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Trabajo continuo Reportes de lectura Presentación oral de análisis de artículos científicos	30%
Total	100 %

### PERFIL DEL PROFESOR

Nutriólogo, con grado de Doctor, con experiencia en el área de investigación básica y aplicada en ECNT.

### REFERENCIAS

Básicas:
1. Ruiz-Cerrillo S. La enseñanza de la nutrición basada en evidencias (NBE) a través de portafolios dietarios. Journal of Negative and no Positive results. 2017; 2 (7).
2. Melnyk B, Fineout-Overholt E. Práctica basada en la evidencia para ciencias de la salud. EUA: 3ª Ed. Wolters Kluwer; 2017.
3. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. SIGN 50: a guideline developer's handbook. Edinburgo: SIGN; 2015.
American Diabetes Association. Introduction: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. Diabetes Care 2022;45(Supplement_1):S1–S2
Web:
EBSCO Bases de datos para investigación [en línea]. 2022. [citado octubre 2019]; Disponible en: <a href="https://www.ebsco.com/e/latam/productos-y-servicios/base-de-datos-para-investigacion">https://www.ebsco.com/e/latam/productos-y-servicios/base-de-datos-para-investigacion</a>
ScienceDirect [en línea]. 2022. [citado octubre 2019]; Disponible en: <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a>
PubMed US National Library of Medicine National Institutes of Health [en línea]. 2019. [citado octubre 2022]; Disponible en: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>

**UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Unidad académica Facultad de Nutrición							
Programa educativo Maestría en Ciencias de la Nutrición							
<b>Unidad de aprendizaje: LOS ALIMENTOS EN LA PREVENCIÓN DE ECNT Y ECT</b>				Ciclo de formación: Básico			
				Eje de formación: Teórico			
				Semestre sugerido: Sugerido segundo			
Elaborado por: Margarita de Lorena Ramos García y América Ivette Barrera Molina				Fecha de elaboración: 26 de septiembre del 2022			
Actualizado por: Margarita de Lorena Ramos García				Fecha de revisión y actualización: 26 de septiembre del 2022			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje	Modalidad
No Aplica	4	0	4	8	Básico	Posgrado	Presencial
Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias de la Nutrición							

**PRESENTACIÓN**

El o la estudiante deberá conocer la composición y los beneficios de los alimentos en la prevención de las enfermedades Crónicas No transmisibles y transmisibles, así como los riesgos alimentarios.

**PROPÓSITOS**

Que el alumnado conozca la composición de los alimentos, así como los beneficios que pueden brindar estos productos en la salud y en la prevención de ECNT y transmisibles y riesgos alimentarios, mediante investigaciones y trabajo colaborativo

**COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO**

Competencias genéricas	
<p>Capacidad para el aprendizaje de manera autónoma</p> <p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</p> <p>Capacidad de investigación</p> <p>Habilidad para buscar, procesar y analizar información</p>	
Competencias específicas	
<p>Comprende los fundamentos de la alimentación, mediante la observación e investigación para determinar la relación que existe la prevención de las ECNT</p>	

CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Definiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alimentos</li> <li>● Macronutrientes y Micronutrientes.</li> <li>● Identificación de componentes nutricionales</li> <li>● Área de aplicación de componentes funcionales</li> <li>● Procesos biotecnológicos empleados para la obtención de compuestos funcionales o bioactivos de los alimentos.</li> </ul>
2. Salud y compuestos funcionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Salud y compuestos funcionales</li> <li>● Compuestos nutricionales relacionados con enfermedades.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ECNT</li> <li>- ECT</li> </ul> </li> </ul>
3. Vigilancia alimentaria y nutricional	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Agricultura</li> <li>● Procesos de producción de frutas y hortalizas</li> <li>● Almacenamiento de productos frescos</li> <li>● Conservación de productos</li> <li>● Industria</li> <li>● Alimentos mínimamente procesados</li> <li>● Inocuidad alimentaria</li> <li>● Contaminación de los alimentos y su efecto en la salud</li> </ul>
4. Regulación nacional sobre la inocuidad alimentaria	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas para la detección de agentes de riesgo.</li> </ul>
--	---

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque con X)</b>			
Aprendizaje basado en problemas	<input type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input type="checkbox"/>	Análisis de textos	<input type="checkbox"/>
Trabajo colaborativo	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminarios	<input checked="" type="checkbox"/>
Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input type="checkbox"/>
Ensayo	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input checked="" type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input type="checkbox"/>
Mapa mental	<input checked="" type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input checked="" type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input checked="" type="checkbox"/>
Trípticos	<input type="checkbox"/>	Explosión oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input checked="" type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input checked="" type="checkbox"/>
Lectura comentada	<input type="checkbox"/>	Anteproyectos de investigación	<input type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input checked="" type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>
Demostraciones	<input checked="" type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input type="checkbox"/>	Métodos de proyectos	<input type="checkbox"/>
Interacción con la realidad ( a través de ideas, fotografías, dibujos software especialmente diseñado)	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input checked="" type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input type="checkbox"/>
Ambiente virtual ( foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): mesa redonda			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Examen	35%
Prácticas	35%
Actividades Integradoras	30%
Total	100%

### PERFIL DEL PROFESOR

El profesor o la profesora debe ser doctor o doctora en ciencias en desarrollo de productos bióticos y/o doctor o doctora especialista en ciencias agropecuarias y biotecnología.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### Básicas:

Márquez, Dildo. 2008. Residuos químicos en alimentos de origen animal: problemas y desafíos para la inocuidad alimentaria en Colombia. Corpoica. Ciencia y Tecnología Agropecuaria 9:124-135.

Millone, M., Olagnero, G, a d Santana E. 2011Functional foods: analysis of the recommendation in the daily practice. Diaeta 29:7-15.

Olea A, Díaz J, Fuentes R, Vaquero A y García M. Vigilancia de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos en Chile revista chilena de infectología 29: 504-510.

Ronald, A y Jaime, J. 2017. Nutrición y calidad de vida. Tercera edición. ECOE EDICIONES. Bogotá, Colombia, 310p.

Valencia-Valero R, L en Nutr, Ortiz-Hernández L. Disponibilidad de alimentos en los hogares mexicanos de acuerdo con el grado de inseguridad alimentaria. Salud Publica de México vol 56. 2014. 154-164.

**Complementarias:** Maldonado, O., Jiménez E., Bernabé, M., Ceballos, G. Méndez, E. 2010. Radicales libres y su papel en las enfermedades crónico-degenerativas. Rev Med UV 1: 32-39

Marquez D. Residuos químicos en alimentos de origen animal: problemas y desafíos para la inocuidad alimentaria en Colombia. Corpoica Ciencia y Tecnología. Vo: 2009. 124-135

**Web:**Web: -- Alcazar, J. 2010. Manual básico de producción de hortalizas. Disponible en: [https://www.portalfruticola.com/assets/uploads/2017/07/MANUAL\\_HORTALIZAS.pdf](https://www.portalfruticola.com/assets/uploads/2017/07/MANUAL_HORTALIZAS.pdf)

**Otros:-**

# EJE GENERAL DE FORMACIÓN: METODOLÓGICO

**UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Unidad académica Facultad de nutrición							
Programa educativo: Maestría en Ciencias de la nutrición							
Unidad de aprendizaje: <b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>				Ciclo de formación: Básico			
				Eje de formación: Metodológico			
				Semestre: Sugerido primero			
Elaborado por: Dra. Ollin Celeste Martínez Ramírez				Fecha de elaboración: Enero 2016			
Actualizado por: Dra. Ollin Celeste Martínez Ramírez				Fecha de revisión y actualización: Octubre 2022			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad
No Aplica	4	0	4	8	Obligatoria	Posgrado	Híbrida
Programa educativo en los que se imparte: Maestría en Ciencias de la Nutrición							

**PRESENTACIÓN**

El curso de Metodología de la Investigación busca proporcionar elementos epistemológicos y metodológicos básicos para la formulación de proyectos de investigación en el ámbito de la nutrición y alimentación enfocado a las enfermedades crónicas no transmisibles y transmisibles

**PROPÓSITOS**

El curso de Metodología de la Investigación busca proporcionar elementos metodológicos del conocimiento científico, su naturaleza, posibilidad, alcance y fundamentos en los proyectos de investigación en el ámbito de la nutrición y alimentación enfocado a las enfermedades crónicas no transmisibles y transmisibles

**COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO**

<b>Competencias básicas</b>	
Lectura, análisis y síntesis Comunicación oral y escrita Aprendizaje estratégico Razonamiento científico	
<b>Competencias genéricas</b>	
<b>a. Cognitivas-metacognitivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución de problemas</li> <li>● Pensamiento crítico</li> </ul>
<b>b. Socioemocionales genéricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Relación con otros/as</li> </ul>

**c. Digitales genéricas**

- Búsqueda, valoración y gestión de información
- Comunicación y colaboración en línea
- Creación de contenidos digitales

**Competencias laborales**

**Competencias específicas disciplinares**

Conocimientos

- Aplica elementos metodológicos para la formulación de proyectos de investigación, epidemiológicos, *in vitro*, *in vivo* e *in silico*, relacionados con las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles relacionadas con la nutrición y alimentación a través de la revisión de herramientas del método científico, con un enfoque multidisciplinario y ético.

Habilidades

- Aplica conocimientos y metodologías actuales en el área de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles relacionadas con la nutrición y alimentación, para la generación de propuestas de investigación con sentido de responsabilidad social.

Actitudes

- Diseña propuestas de investigación para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles relacionadas con la nutrición y alimentación a través de la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico. para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles.

Valores

- Posee valores éticos que contribuyen a la mejora de la salud de la población para la promoción de estilos de vida saludables mediante el diseño de protocolos científicos con sentido de responsabilidad social. para la promoción de estilos de vida saludables.

**Competencias transferibles para el trabajo**

-Digitales para el trabajo:

Realiza búsquedas bibliográficas a profundidad para la propuesta de nuevos protocolos de investigación que den respuesta a problemas de ECNT y ECT, mediante uso de buscadores académicos.

*-Socioemocionales para el trabajo*

Evalúa de forma asertiva la retroalimentación a su trabajo para mejorar su proyecto de tesis a través de las reuniones que tiene con los miembros de su comité de tesis.

Colabora con objetividad, eficiencia y eficacia en la propuesta y resolución de temáticas relacionadas con ECNT y ECT a través de la participación en grupos multidisciplinares de trabajo.

*-Competencias para el trabajo transdisciplinar*

Participa en grupos de trabajo transdisciplinares para abordar y plantear soluciones a los problemas de salud mediante la vinculación con centros de investigación e Instituciones de Educación Superior.

*-Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender)*

Sintetiza la información proveniente de fuentes confiables, para la toma de decisiones, aplicación de la nutrición basada en evidencia, la generación de conocimiento y el desarrollo de propuestas de investigación, mediante revisiones sistemáticas y metaanálisis.

Actualiza sus conocimientos y habilidades de forma constante y activa para mejorar su capacidad de investigación, a través de la asistencia y participación en actividades de educación continua.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
Introducción a la investigación.	Características de la ciencia e investigación Características del método científico
Enfoques de investigación.	Investigación cuantitativa. Investigación cualitativa.
Planteamiento del problema en la investigación cuantitativa	Preguntas de la investigación Objetivos de la investigación Justificación de la investigación Viabilidad de la investigación Limitantes y posibles consecuencias de la investigación
Construcción de la Introducción y marco teórico en la investigación cuantitativa	Revisión de la literatura científica

	<p>Vertebración del índice de la introducción y marco teórico</p> <p>Modalidades de lectura</p> <p>Niveles en la redacción del marco teórico</p> <p>Fuentes primarias, secundarias y secundarias de revisión en la literatura</p> <p>Herramientas para la gestión de bibliografía científica</p> <p>Estilo Vancouver y ejemplos en la referencia y citación</p>
Alcance de la investigación científica	<p>Exploratorio</p> <p>Descriptivo</p> <p>Correlacional</p> <p>Explicativo</p>
Formulación de la hipótesis	<p>¿Qué son las hipótesis?</p> <p>Tipo de hipótesis</p> <p>Características de las hipótesis</p> <p>Tipos de variables</p>
VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	<p>Tipos de variables</p> <p>Variable dependiente e independiente</p> <p>Variable Cualitativa y cuantitativa</p> <p>Sesgo, azar y factores de confusión</p>
DISEÑO DE ESTUDIOS	<p>Experimentales (preexperimentales y cuasiexperimentales)</p> <p>Observacionales</p> <p>Prospectivos y Retrospectivos</p> <p>Longitudinales y Transversales</p> <p>Metaanálisis</p> <p>Revisiones sistemáticas</p> <p>Ensayos controlados</p> <p>Estudios de cohorte</p> <p>Casos y controles</p> <p>Reporte de casos</p> <p>Investigación en animales e <i>in vitro</i></p>
Selección de la muestra	<p>Tipo de muestra</p> <p>Cálculo del tamaño de muestra</p> <p>Muestreo probabilístico estratificado</p>

	Muestreo probabilístico por racimos
Recolección de datos cuantitativos	Confiability Validez Objetividad Operacionalización Niveles de medición Ejemplos de herramientas en la recolección de datos
Introducción al análisis de datos cuantitativos	Medidas de tendencia central Medidas de variabilidad Estadística descriptiva Estadística inferencial

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque con X)</b>			
Aprendizaje basado en problemas	<input type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input type="checkbox"/>	Análisis de textos	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo colaborativo	<input type="checkbox"/>	Seminarios	<input type="checkbox"/>
Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input checked="" type="checkbox"/>
Ensayo	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input checked="" type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input checked="" type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input checked="" type="checkbox"/>
Mapa mental	<input checked="" type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input type="checkbox"/>
Trípticos	<input type="checkbox"/>	Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input checked="" type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input type="checkbox"/>
Lectura comentada	<input checked="" type="checkbox"/>	Anteproyectos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>
Demostraciones	<input type="checkbox"/>	Analogías	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input type="checkbox"/>	Métodos de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>



Interacción con la realidad ( a través de ideas, fotografías, dibujos software especialmente diseñado)	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input type="checkbox"/>
Ambiente virtual ( foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input checked="" type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): mesa redonda			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Actividades en clase	20%
Tareas o actividades a casa	20%
Participación constructiva en clase	20%
Exámenes (2)	40% (20% c/u)
Total	100%

### PERFIL DEL PROFESOR

Maestro, maestra, doctor o doctora en ciencias de la salud.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Básicas:**

Hernández Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6° Ed.). México, D.F., México: McGraw Hill Interamericana.

**Complementarias:**

Salkind, Neil J., and Roberto L. Escalona. Metodología De La Investigación. México: Pearson, 2012. Print.

Castañeda Jiménez, Juan. Metodología De La Investigación. Segunda Edición. ed. México: McGraw-Hill, 2011. Print. Educación.

**Web:-**

**Otros: -**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Unidad académica FACULTAD DE NUTRICIÓN							
Programa educativo MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN							
Unidad de aprendizaje: <b>BIOÉTICA</b>				Ciclo de formación: Básico			
				Eje de formación: Metodológico			
				Semestre: Sugerido segundo			
Elaborado por: Dra. América Ivette Barrera Molina / Dra. María Alejandra Terrazas Meraz				Fecha de elaboración: 24 de octubre de 2022			
Actualizado por: Dra. América Ivette Barrera Molina / Dra. María Alejandra Terrazas Meraz				Fecha de revisión y actualización: 24 de octubre de 2022			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje	Modalidad:
No Aplica	2	0	2	4	Obligatoria/ u optativa	Posgrado	Presencial
Programa educativo en los que se imparte: MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN							

**PRESENTACIÓN**

La reflexión ética y bioética es necesaria para resolver los conflictos de la vida que se llegan a presentar en la práctica profesional, tanto de forma individual como colectiva, específicamente en el campo de la investigación en salud, específicamente en el estudio de las enfermedades crónicas no transmisibles y transmisibles relacionadas con la nutrición y alimentación; de tal manera que se logren encontrar estrategias que coadyuven en la resolución de los dilemas éticos que puedan presentarse desde el diseño de las investigaciones, antes, durante y posterior a la ejecución de los estudios.

**PROPÓSITOS**

El alumno tendrá sólidos conocimientos sobre las bases de la ética y la bioética, su aplicación e implementación en los estudios de investigación, tanto básicos, clínicos, experimentales y observacionales, independientemente del sujeto de estudio.

**COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO**

<b>Competencias básicas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lectura, análisis y síntesis</li> <li>b. Comunicación oral y escrita</li> <li>c. Aprendizaje estratégico</li> <li>d. Razonamiento lógico-matemático</li> <li>e. Razonamiento científico</li> </ul>	
<b>Competencias genéricas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Cognitivas-metacognitivas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución de problemas</li> <li>● Pensamiento crítico</li> <li>● Creatividad</li> </ul> </li> </ul>	

**b. Socioemocionales genéricas**

- Trabajo colaborativo
- Cuidado de sí
- Orientación al logro
- Gestión emocional
- Apertura a la experiencia
- Relación con otros/as

**c. Digitales genéricas**

- Búsqueda, valoración y gestión de información

**d. Socioculturales genéricas**

- Integridad personal
- Interculturalidad
- Responsabilidad social y ciudadana
- Aprecio por la vida y la diversidad

**Competencias laborales**

**Competencias específicas disciplinares**

Conocimientos

- Cuenta con sólidos conocimientos para la propuesta de nuevas investigaciones en el desarrollo de protocolos de investigación básica o aplicada de manera individual o en colaboración mediante la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico
- Aplica los conocimientos científicos y fisiopatológicos para la prevención de ECNT, y ECT, a través de la evaluación y diagnóstico del estado nutricional de sujetos sanos, en riesgo o enfermos.
- Integra los conocimientos sobre epidemiología y vigilancia epidemiológica de la cadena alimentaria para diseñar estrategias de control de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles e identificación de riesgo asociadas a la nutrición con sentido de responsabilidad social, mediante el desarrollo de su proyecto de investigación
- Aplica elementos metodológicos para la formulación de proyectos de investigación, *in vitro*, *in vivo* e *in silico*, relacionados con las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles a través de la revisión de herramientas del método científico, con un enfoque multidisciplinario y ético.

Habilidades

- Aplica conocimientos y metodologías actuales en el área de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles relacionadas con la nutrición, para la generación de propuestas de investigación con sentido de responsabilidad social.
- Difunde el conocimiento adquirido y generado para la divulgación de nuevos hallazgos en el contexto de la nutrición y la alimentación relacionada con las

enfermedades crónicas enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles mediante la presentación de los mismos en diferentes escenarios de divulgación científica

- Analiza el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles para proponer alternativas de prevención y manejo de dichas enfermedades, mediante la comprensión del proceso de la nutrición, con un enfoque ético y multidisciplinario.
- Identifica las bases teóricas, científicas y de investigación para comprender las bases de fisiología y fisiopatología de la nutrición con compromiso bioético, a través del análisis de los métodos, conceptos y principios de la fisiología básica de los aparatos y sistemas que interactúan con el proceso de la alimentación y la nutrición relacionadas con las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles

## Actitudes

- Diseña propuestas de investigación para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles a través de la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico. para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles

## Valores

- Posee valores éticos que contribuyen a la mejora de la salud de la población para la promoción de estilos de vida saludables mediante el diseño de protocolos científicos con sentido de responsabilidad social. para la promoción de estilos de vida saludables

## Competencias transferibles para el trabajo

-Digitales para el trabajo:

-Realiza búsquedas bibliográficas a profundidad para la propuesta de nuevos protocolos de investigación que den respuesta a problemas de ECNT y ECT, mediante uso de buscadores académicos.

-Socioemocionales para el trabajo

Evalúa de forma asertiva la retroalimentación a su trabajo para mejorar su proyecto de tesis a través de las reuniones que tiene con los miembros de su comité de tesis.

Colabora con objetividad, eficiencia y eficacia en la propuesta y resolución de temáticas relacionadas con ECNT y ECT a través de la participación grupos multidisciplinarios de trabajo.

-Competencias para el trabajo transdisciplinar:

Participa en grupos de trabajo transdisciplinar para abordar y plantear soluciones a los problemas de salud mediante la vinculación con centros de investigación e Instituciones de Educación Superior.

-Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender)

Sintetiza la información proveniente de fuentes confiables, para la toma de decisiones, aplicación de la nutrición basada en evidencia, la generación de conocimiento y el desarrollo de propuestas de investigación, mediante revisiones sistemáticas y metaanálisis.

Actualiza sus conocimientos y habilidades de forma constante y activa para mejorar su capacidad de investigación, a través de la asistencia y participación en actividades de educación continua.

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Fundamentos filosóficos y conceptuales de la ética y la bioética	Aspectos epistemológicos Los principios éticos fundamentales Desarrollo histórico de la ética y bioética en la investigación Los derechos humanos y la investigación en salud
2. Aplicaciones de la ética y la bioética	Bioética e investigación científica Bioética y experimentación científica Análisis histórico de los dilemas éticos
3. Bioética en el cuidado de la vida y salud humana	Bioética en el inicio y el fin de la vida Bioética clínica Temas de derecho biomédico Derechos de los participantes
4. Aspectos legales de la ética en la investigación en salud	La persona y el derecho Legislación sanitaria Ley general de salud Investigación clínica y Normas Oficiales Mexicanas Decreto, normas, recomendaciones y declaraciones La Comisión Nacional de Bioética (CONBIOETICA)

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque con X)</b>			
Aprendizaje basado en problemas	<input checked="" type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input checked="" type="checkbox"/>	Análisis de textos	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo colaborativo	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminarios	<input type="checkbox"/>
Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input checked="" type="checkbox"/>
Ensayo	<input checked="" type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input type="checkbox"/>
Mapa mental	<input type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input checked="" type="checkbox"/>
Trípticos	<input type="checkbox"/>	Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input checked="" type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input checked="" type="checkbox"/>
Lectura comentada	<input checked="" type="checkbox"/>	Anteproyectos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input checked="" type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>
Demostraciones	<input type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input type="checkbox"/>	Métodos de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>
Interacción con la realidad ( a través de ideas, fotografías, dibujos software especialmente diseñado)	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input type="checkbox"/>
Ambiente virtual ( foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input checked="" type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): mesa redonda			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Experiencias individuales	20%
Actividades colaborativas	30%
Exámenes parciales	30%
Ensayo de integración de conocimientos	20%
Total	100%

### PERFIL DEL PROFESOR

Doctor, doctora, maestro o maestra en ciencias del área de la salud con formación y/o actualización demostrada en ética y/o aspectos bioéticos en la investigación.  
Experiencia docente mínima 2 años.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### **Básicas:**

Cantú Martínez PC. Bioética E Investigación En Salud. Cuarta Edición. ed. México: Trillas, 2020.

Enríquez A, De La Campa SF. Ética Y Valores 1. Tercera Edición. ed. México: Pearson Educación, 2016.

Kraus A. Bien Morir : Eutanasia Y Suicidio Asistido. El Difícil Camino. Primera Edición. ed. México: Bootktique. Arts and Publising : Seminario De Cultura Mexicana, 2018.

Kuthy Porter J, Villalobos Pérez JJ, Martínez González O, Tarasco Michel M. Introducción a La Bioética. Cuarta Edición. ed. México: Méndez, 2015. Print.

Pichardo García L, Casas Martínez ML. Manual para miembros de Comités de Ética en Investigación. México: Trillas, 2016

Santiesteban LC. Nietzsche, Heidegger Y Vattimo: ética, Metafísica Y Hermenéutica. México: Instituto Chihuahuense de la Cultura: Casa Aldo Manuzio, 2016.

Sumiacher D'Angelo D, Enríquez Olvera AG. Ética. Primera Edición. ed. México: Pearson, 2014.

Zúñiga-Hernández OY, Terrazas-Meraz MA, Zorrilla-Abascal ML. Habilidades de investigación en el posgrado: Estrategias metodológicas. Coedición UAEM-MA Porrúa, México. 2021.

#### **Complementarias:**

Ruiz-de Chávez M.H. (2016). Guía nacional para la integración y el funcionamiento

de los Comités de Ética en Investigación Quinta edición 2016. México. Secretaría de Salud/ Comisión Nacional de Bioética.

Beauchamp TL, Childless JF. Principles of Biomedical Ethics. International Clinical Psychopharmacology, 1991; 6(2), 129–130. doi:10.1097/00004850-199100620-00013

Beauchamp TL. Methods and principles in biomedical ethics. Journal of Medical Ethics, 2003; 29(5), 269–274. doi:10.1136/jme.29.5.269

Beauchamp TL, Childress J. Principles of biomedical ethics. New York: Oxford University Press, 1979. 1st ed, 5th ed.

Secretaría de Salud. DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. DOF: 02/04/2014. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5339162&fecha=02/04/2014](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5339162&fecha=02/04/2014)

Sanchez-González MA, et al. Ética en la investigación en Enfermería. En: Lenise do Prado M, de Souza ML, Carraro TE. Investigación cualitativa en Enfermería: Contexto y bases conceptuales. Serie PALTX Salud y Sociedad 2000 No. 9. OPS. 2008.

Bustamante C. Fases del desarrollo de un nuevo fármaco. En: Ardila E, Sánchez R, Echeverry R. Estrategias de investigación en medicina clínica. El Manual Moderno. Bogotá, 2001. Capítulo 12, págs. 123-134.

**Web:**

<https://www.gob.mx/salud/conbioetica>

**Otros: -**



**UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Unidad académica Facultad de Nutrición							
Programa educativo Maestría en Ciencias de la Nutrición							
Unidad de aprendizaje: <b>BIOESTADÍSTICA</b>				Ciclo de formación: Básico			
				Eje de formación: Metodológico			
				Semestre: Sugerido segundo			
Elaborado por: Dra. María Alejandra Terrazas Meraz				Fecha de elaboración: 24 de octubre de 2022			
Actualizado por: Dra. María Alejandra Terrazas Meraz M. en C. Damián Arizmendi Echegaray				Fecha de revisión y actualización: 24 de octubre de 2022			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje	Modalidad
No Aplica	4	0	4	8	Obligatoria	Posgrado	Presencial
Programa educativo en los que se imparte: Maestría en Ciencias de la Nutrición							

**PRESENTACIÓN**

La bioestadística es disciplina científica que se encarga de aplicar los métodos estadísticos a la resolución de problemas de carácter biológico los cuales son muy variados y se relacionan con la microbiología, ecología, la producción agroalimentaria, entre otras áreas, pero particularmente importante el desarrollo de la investigación biomédica y de la nutrición. Su finalidad es obtener conclusiones y relaciones de los fenómenos cuya variabilidad es la norma, con un grado de seguridad o confianza estipulado de antemano, contribuyendo así con el desarrollo de la investigación.

**PROPÓSITOS**

Comprenda, analice y aplique los métodos propios de la bioestadística descriptiva e inferencial en proyectos de investigación, mediante el uso de programas informáticos y herramientas en línea con la finalidad de poder caracterizar los problemas de salud de diversas poblaciones y analizar sus causas en diferentes lugares y en los diferentes grupos etarios.

**COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO**

<b>Competencias básicas</b>	
a.	Lectura, análisis y síntesis
b.	Comunicación oral y escrita
c.	Aprendizaje estratégico
d.	Razonamiento lógico-matemático
e.	Razonamiento científico
<b>Competencias genéricas</b>	
a.	<b>Cognitivas-metacognitivas</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución de problemas</li> <li>● Pensamiento crítico</li> <li>● Creatividad</li> </ul>

**b. Socioemocionales genéricas**

- Trabajo colaborativo
- Cuidado de sí
- Orientación al logro
- Apertura a la experiencia
- Relación con otros/as

**c. Digitales genéricas**

- Búsqueda, valoración y gestión de información
- Resolución de problemas técnicos

**d. Socioculturales genéricas**

- Integridad personal
- Interculturalidad
- Responsabilidad social y ciudadana
- 

**Competencias laborales**

**Competencias específicas disciplinares**

Conocimientos

- Aplica las diferentes pruebas estadísticas para describir y analizar los datos derivados de su investigación, relacionados con las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles asociadas a la alimentación y la nutrición de manera ética y multidisciplinaria, mediante programas computacionales.

Habilidades

- Aplica conocimientos y metodologías actuales en el área de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles relacionadas con la nutrición, para la generación de propuestas de investigación con sentido de responsabilidad social.
- Difunde el conocimiento adquirido y generado para la divulgación de nuevos hallazgos en el contexto de la nutrición y la alimentación relacionada con las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles mediante la presentación de los mismos en diferentes escenarios de divulgación científica
- Analiza el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles para proponer alternativas de prevención y manejo de dichas enfermedades, mediante la comprensión del proceso de la nutrición, con un enfoque ético y multidisciplinario.
- Identifica las bases teóricas, científicas y de investigación para comprender las bases de fisiología y fisiopatología de la nutrición con compromiso bioético, a través del análisis de los métodos, conceptos y principios de la fisiología básica de los aparatos y sistemas que interactúan con el proceso de la alimentación y la nutrición

relacionadas con las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles

#### Actitudes

- Diseña propuestas de investigación para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles a través de la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico. para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles

#### Valores

- Posee valores éticos que contribuyen a la mejora de la salud de la población para la promoción de estilos de vida saludables mediante el diseño de protocolos científicos con sentido de responsabilidad social. para la promoción de estilos de vida saludables

### Competencias transferibles para el trabajo

-Digitales para el trabajo:

- Aplica junto con su comité tutorial, los conocimientos y técnicas computacionales de análisis y presentación de datos, para el desarrollo del apartado cuantitativo del proyecto de tesis, mediante el uso de programas estadísticos.

-Colabora en grupos de trabajo multidisciplinario para la generación y aplicación del conocimiento en las ciencias de la nutrición mediante el uso de softwares especializados, herramientas digitales, entre otras.

-Socioemocionales para el trabajo

Evalúa de forma asertiva la retroalimentación a su trabajo para mejorar su proyecto de tesis a través de las reuniones que tiene con los miembros de su comité de tesis.

Colabora con objetividad, eficiencia y eficacia en la propuesta y resolución de temáticas relacionadas con ECNT y ECT a través de la participación en grupos multidisciplinarios de trabajo.

-Competencias para el trabajo transdisciplinar:

Participa en grupos de trabajo transdisciplinares para abordar y plantear soluciones a los problemas de salud mediante la vinculación con centros de investigación e Instituciones de Educación Superior

-Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y

desaprender)

Sintetiza la información proveniente de fuentes confiables, para la toma de decisiones, aplicación de la nutrición basada en evidencia, la generación de conocimiento y el desarrollo de propuestas de investigación, mediante revisiones sistemáticas y metaanálisis.

Actualiza sus conocimientos y habilidades de forma constante y activa para mejorar su capacidad de investigación, a través de la asistencia y participación en actividades de educación continua.

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Fundamentos de estadística descriptiva	Medidas de resumen: Frecuencia, tendencia central, dispersión, posición y forma Descripción gráfica univariada Procesamiento de datos en calculadora científica, hoja de cálculo y uso de software para análisis estadístico
2. Probabilidad	Principios de probabilidad Teorema de Bayes Distribuciones de probabilidad Puntaje Z
3. Introducción a la inferencia estadística	Conceptos básicos Ética en investigación Errores tipo I y II Cálculo del tamaño de la muestra Principios de muestreo Intervalos de confianza Procedimiento para realizar pruebas de hipótesis Procesamiento de datos en calculadora científica, hoja de cálculo y uso de software para análisis estadístico
4. Análisis bivariado para variables dependientes aleatorias continuas	T de Student ANOVA Correlación de Pearson Descripción gráfica bivariada Procesamiento de datos en software para análisis estadístico
5. Análisis bivariado para variables dependientes aleatorias discretas	Chi cuadrado Intervalos de confianza en medidas epidemiológicas Procesamiento de datos en software para análisis estadístico
6. Pruebas no paramétricas	Para variables continuas

	Para variables discretas Descripción gráfica Procesamiento de datos en software para análisis estadístico
7. Fundamentos del modelado estadístico	Gestión de datos para el modelaje estadístico Regresión lineal simple Verificación de supuestos Procesamiento de datos en software para análisis estadístico
8. Fundamentos para el análisis multivariado	Regresión lineal múltiple Regresión logística Regresión Poisson Gráficos ajustados Procesamiento de datos en software para análisis estadístico

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque con X)</b>			
Aprendizaje basado en problemas	<input checked="" type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input type="checkbox"/>	Análisis de textos	<input type="checkbox"/>
Trabajo colaborativo	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminarios	<input type="checkbox"/>
Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input type="checkbox"/>
Ensayo	<input type="checkbox"/>	Taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input checked="" type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input type="checkbox"/>
Mapa mental	<input type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input checked="" type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input type="checkbox"/>
Trípticos	<input type="checkbox"/>	Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input checked="" type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input checked="" type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input type="checkbox"/>
Lectura comentada	<input checked="" type="checkbox"/>	Anteproyectos de investigación	<input type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input checked="" type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input checked="" type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>
Demostraciones	<input type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input checked="" type="checkbox"/>	Métodos de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>

Interacción con la realidad ( a través de videos, fotografías, dibujos software especialmente diseñado)	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input type="checkbox"/>
Ambiente virtual ( foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input checked="" type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): mesa redonda			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Tareas y trabajos en clase.	25%
Talleres	25%
Exámenes parciales	25%
Proyecto final (Análisis descriptivo e inferencial de una base de datos)	25%
Total	100%

### PERFIL DEL PROFESOR

Maestro, Maestra, Doctor o Doctora en Ciencias de la Salud, con experiencia en el uso de software estadístico.  
Experiencia mínima de 3 años en docencia a nivel superior.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### Básicas:

Arias-Gómez J, Villasís-Keever MÁ, Miranda-Novales MG. El protocolo de investigación III: la población de estudio. Revista Alergia de Mexico. 2016

Castilla L. Manual práctico de estadística para ciencias de la salud. 1ª Ed. México: Trillas; 2011.

Castillo-Salgado C, Mujica O, Loyola E, Canela J. Módulo 3. Medición de las condiciones de salud y enfermedad en la población. En: Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE). 2a ed. Washington: Organización Panamericana De La Salud, Oficina Regional De La Organización Mundial De La Salud, 2011

Daniel WW, León Hernández F (trad). Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de la salud. Cuarta Edición. ed. México: Limusa Wiley, 2002.

Gordis L. Epidemiología. 3a ed. Madrid: Elsevier, 2005.

Hernández Aguado I. Manual de epidemiología y salud pública: para grados en ciencias de la salud. Segunda Edición. ed. Madrid: Médica Panamericana, 2011.

Hernández Ávila M. Epidemiología: Diseño Y Análisis De Estudios. México: Instituto Nacional De Salud Pública: Medica Panamericana, 2007. Print.

Villa Romero A, Moreno Altamirano L, García De La Torre G. Epidemiología Y Estadística En Salud Pública. México: McGraw Hill, 2011.

**Complementarias:**

Dos-Santos-Silva I. Epidemiología del Cáncer: Principios y Métodos. Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer Organización Mundial de la Salud, Francia. (1999).

Hernández-Sampieri R, Baptista-Lucio P, Fernández Collado C. Metodología de la investigación. 5a. ed. México: McGraw-Hill; 2010

Pagano M, Gauvreau K. Fundamentos de Bioestadística. Segunda edición. Thomson Learning, 2001. México. Pág. 66 – 96

Rosner B. Fundamentals of Biostatistics. Seventh Edition. Brooks/Cole, Cengage Learning, 2011.

Siegel S. Estadística no paramétrica. 3ª ed. Trillas México, 1994.

Villasís-Keever MÁ, Miranda-Novales MG. The research protocol IV: study variables. Revista Alergia de Mexico . 2016.

**Web:**

<https://www.stata.com/links/video-tutorials/>

<https://www.spss-tutorials.com/basics/>

<https://stats.oarc.ucla.edu/stata/seminars/stata-programming/>

**Otros:**

StataCorp. Stata Statistical Software: Release 14. College Station, TX: StataCorp LP. 2015.

# EJE GENERAL DE FORMACIÓN: DISCIPLINAR



**UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Unidad académica Facultad de Nutrición							
Programa educativo: Maestría en Ciencias de la Nutrición							
<b>Plan de estudios: HERRAMIENTAS DE LA MICROBIOLOGÍA MOLECULAR y CELULAR RELACIONADAS CON LA NUTRICIÓN</b>				Ciclo de formación: Especializado			
				Eje de formación: Disciplinar			
				Semestre: Sugerido segundo			
Elaborado por: Dra. América Ivette Barrera Molina				Fecha de elaboración: 24 de octubre de 2022			
Actualizado por: Dra. América Ivette Barrera Molina				Fecha de revisión y actualización: 24 de octubre de 2022			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje	Modalidad
No Aplica	2	0	2	4	Optativa	Posgrado	Presencial
Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN							

**PRESENTACIÓN**

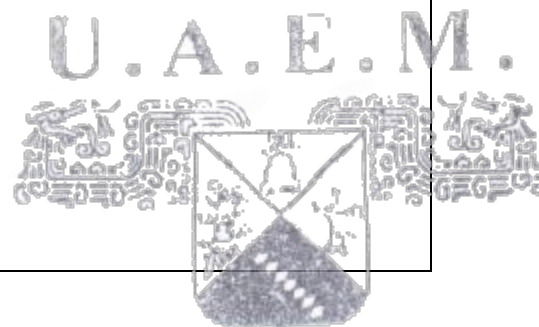
Incorporar una visión integral y actualizada de los mecanismos moleculares y celulares en relación al flujo genético en bacterias benéficas y bacterias patógenas, lo que permitirá entender la interacción de la microbiota en sujetos con síndrome metabólico.

**PROPÓSITOS**

El alumnado tendrá sólidos conocimientos en el desarrollo de protocolos de investigación científica o aplicada para el entendimiento de la microbiota y su hospedero, de manera individual o colectiva.

**COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO**

<b>Competencias básicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lectura, análisis y síntesis</li> <li>b. Aprendizaje estratégico</li> <li>c. Razonamiento científico</li> </ul>
<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Cognitivas-metacognitivas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución de problemas</li> <li>● Pensamiento crítico</li> <li>● Creatividad</li> </ul> </li> <li>b. <b>Socioemocionales genéricas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Orientación al logro</li> <li>● Apertura a la experiencia</li> <li>● Relación con otros/as</li> </ul> </li> </ul>



**c. Digitales genéricas**

- Búsqueda, valoración y gestión de información

**d. Socioculturales genéricas**

- Integridad personal
- Responsabilidad social y ciudadana

**Competencias laborales**

**Competencias específicas disciplinares**

**Conocimientos**

- Cuenta con sólidos conocimientos para la propuesta de nuevas investigaciones en el desarrollo de protocolos de investigación básica o aplicada de manera individual o en colaboración mediante la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico
- Aplica los conocimientos científicos y fisiopatológicos para la prevención de ECNT, y ECT, a través de la evaluación y diagnóstico del estado nutricional de sujetos sanos, en riesgo o enfermos.
- Aplica elementos metodológicos para la formulación de proyectos de investigación, in vitro, in vivo e in silico, relacionados con las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles a través de la revisión de herramientas del método científico, con un enfoque multidisciplinario y ético.

**Habilidades**

- Aplica conocimientos y metodologías actuales en el área de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles relacionadas con la nutrición, para la generación de propuestas de investigación con sentido de responsabilidad social.
- Identifica las bases teóricas, científicas y de investigación para comprender las bases de fisiología y fisiopatología de la nutrición con compromiso bioético, a través del análisis de los métodos, conceptos y principios de la fisiología básica de los aparatos y sistemas que interactúan con el proceso de la alimentación y la nutrición relacionadas con las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles

**Actitudes**

- Diseña propuestas de investigación para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles a través de la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico. para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en

problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles

#### Valores

- Posee valores éticos que contribuyen a la mejora de la salud de la población para la promoción de estilos de vida saludables mediante el diseño de protocolos científicos con sentido de responsabilidad social. para la promoción de estilos de vida saludables

#### Competencias transferibles para el trabajo

-Digitales para el trabajo:

-Realiza búsquedas bibliográficas a profundidad para la propuesta de nuevos protocolos de investigación que den respuesta a problemas de ECNT y ECT, mediante uso de buscadores académicos.

-Socioemocionales para el trabajo

Evalúa de forma asertiva la retroalimentación a su trabajo para mejorar su proyecto de tesis a través de las reuniones que tiene con los miembros de su comité de tesis.

Colabora con objetividad, eficiencia y eficacia en la propuesta y resolución de temáticas relacionadas con ECNT y ECT a través de la participación de grupos multidisciplinarios de trabajo.

-Competencias para el trabajo transdisciplinar:

Participa en grupos de trabajo transdisciplinar para abordar y plantear soluciones a los problemas de salud mediante la vinculación con centros de investigación e Instituciones de Educación Superior

-Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender)

Actualiza sus conocimientos y habilidades de forma constante y activa para mejorar su capacidad de investigación, a través de la asistencia y participación en actividades de educación continua.

CONTENIDOS

Bloques	Temas
<p><b>1. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA</b></p> <p><b>Propósito:</b> El alumnado identificará las estructuras del material genético procarionta, y conocerá sus mecanismos de replicación y reparación, así como la variabilidad organizativa que presentan y la relación existente entre estos mecanismos y su hospedero.</p>	<p>Generalidades de la Microbiología básica Genética microbiana. Componentes moleculares para la replicación microbiana Transferencia de DNA</p>
<p><b>METABOLISMO BACTERIANO</b></p> <p><b>Propósito:</b> El alumnado entenderá los procesos por los cuales un microorganismo obtiene la energía y los nutrientes (prebióticos, por ejemplo) que necesita para vivir y reproducirse.</p>	<p>Metabolismo microbiano Regulación de las vías metabólicas Métodos de cultivo</p>
<p><b>REPLICACIÓN, USO DE CODONES Y TRANSCRIPCIÓN BACTERIANA</b></p> <p><b>Propósito:</b> El alumnado reconocerá los factores que controlan la expresión génica en procariontas y relacionarlos con las condiciones ambientales existente</p>	<p>Expresión genética Mutación y ordenación genética Identificación del DNA clonado</p>
<p><b>SISTEMAS DE SECRECIÓN BACTERIANOS Y TRANSFERENCIA GENÉTICA HORIZONTAL. CONJUGACIÓN BACTERIANA Y PLÁSMIDOS.</b></p> <p><b>Propósito:</b> El alumnado aprenderá los mecanismos para la formación de sistemas de secreción bacterianos, importantes para la translocación de proteínas, de sustratos y transferencia de ADN.</p>	<p>Mecanismos de acción de las toxinas bacterianas</p>
<p><b>INTERACCIÓN HUÉSPED- BACTERIA: MECANISMOS INMUNITARIOS</b></p> <p><b>Propósito:</b></p>	<p>Respuesta inmunitaria Mecanismos de defensa específica del hospedador Sistema del complemento</p>

<p>El alumnado identificará los factores de virulencia más importantes durante un desequilibrio bacteriano (Disbiosis), así como los componentes humorales y celulares frente a distintos microorganismos.</p>	<p>Inmunidad mediada por anticuerpos Pruebas diagnósticas</p>
<p><b>TÉCNICAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE BACTERIAS Y HERRAMIENTAS DE BIOINFORMÁTICA EN MICROBIOLOGÍA</b></p> <p><b>Propósito:</b> El alumnado entenderá los fundamentos teóricos sobre las técnicas moleculares usadas para la identificación de bacterias, lo cual le permitirá interpretar resultados experimentales</p>	<p>Uso de las bases de datos Herramientas bioinformáticas para el análisis de datos</p>

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque con X)			
Aprendizaje basado en problemas	<input type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input checked="" type="checkbox"/>	Análisis de textos	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo colaborativo	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminarios	<input type="checkbox"/>
Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input type="checkbox"/>
Ensayo	<input checked="" type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input checked="" type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input checked="" type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input type="checkbox"/>
Mapa mental	<input checked="" type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input checked="" type="checkbox"/>
Tripticos	<input type="checkbox"/>	Explosión oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input checked="" type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input checked="" type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input checked="" type="checkbox"/>
Lectura comentada	<input checked="" type="checkbox"/>	Anteproyectos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input checked="" type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input checked="" type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>

Demostraciones	<input checked="" type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input checked="" type="checkbox"/>	Métodos de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>
Interacción con la realidad ( a través de ideas, fotografías, dibujos software especialmente diseñado)	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input checked="" type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input checked="" type="checkbox"/>
Ambiente virtual ( foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input checked="" type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): mesa redonda			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Examen parcial	40%
Exposición oral	10%
Casos clínicos	20%
Prácticas de Laboratorio	30%
Total	100%

### PERFIL DEL PROFESOR

El o la docente que imparta la asignatura de Microbiología y Parasitología de los Alimentos, deberá tener como preparación profesional:

1. Licenciatura en Médico Cirujano, Microbiólogo, Biología, Químico Bacteriólogo Parasitólogo.
2. Maestría de preferencia en ciencias con formación enfocada a la Microbiología.
3. Experiencia profesional mínimo 2 años en el área de la microbiología.

Experiencia docente mínima 2 año.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### Básicas:

1. Bonifaz Alexandro; Micología Médica básica 4° ed. Edit. Mc Graw Hill, China. 2012
2. Brooks, Geo F. Microbiología Médica 25° ed. Edit. Mc. Graw Hill, China, 2011.
3. Cabello R.C., Microbiología y parasitología humana. 3ª ed., Editorial Médica Panamericana. 2007.

4. Harvey R. Microbiología 2ª ed. Ed. Lippincott, 2008.
5. Hernández Urzúa M. A. Microbiología de los alimentos. (2015) 1ra edición. Ed. Panamericana.
6. Larry R. Foundations of parasitology, Estados Unidos, McGraw-Hill, 2013.
7. Murray, P., Rosenthal, K., Kobayashi, G y Faller, M., Microbiología Médica. 6ª ed., Editorial Elsevier. 2013.
8. Picazo de la Garza J. Compendio de Microbiología. (2016) 2ª edición. Ed. Elsevier
9. Willey. Microbiología. 7ª ed. Ed. McGraw Hill., 2009.
10. Zabala T.J., Microbiología y parasitología médicas. 4ª ed., Editorial Méndez Oteo. 2012

**Complementarias:**

11. Bitton G. Wastewater Microbiology. (2005). 3rd ed. Willey-Liss Ed. New Jersey, USA.
12. Brooks G. Microbiología médica de Jawetz, Melnick y Adelberg. (2008) 19ª ed. Ed. El Manual Moderno
13. Cabello Romero R. Microbiología y parasitología humana. (2008). 3ª ed. Ed. Médica Panamericana
14. Gamazo C. Manual práctico de microbiología. (2005) 3ª ed. Ed. Masson
15. Harvey R. Microbiología (2008) 2ª ed. Ed. Lippincott
16. Murray P. Microbiología médica. (2006). 5ª ed. Ed. Mosby
17. Prescott L M, Harley J P, Klein D A. Microbiology. (2002). 5th ed. The McGraw-Hill Ed. New York, USA.
18. Ray B; Bhunia A. Fundamentos de microbiología de los alimentos. (2010) 1ª ed. Ed. McGraw Hill

**Web:**

1. Microbiología e inmunología on-line. <http://pathmicro.med.sc.edu/spanish-immuno/immuno-span.htm>

2. Inmunologiaenlinea. <http://www.inmunologiaenlinea.es/>
3. App iMicrobiology HD. <https://itunes.apple.com/us/app/imicrobiology-hd/id650395785?mt=8>
4. App Mighty Microbes. <https://itunes.apple.com/us/app/mighty-microbes/id478030679?mt=8>

MOOC. Microbiology <http://www.saylor.org/courses/bio307/>

**Otros:**

Cabello Romero R. Microbiología y parasitología humana. (2008). 3ª ed. Ed. Médica Panamericana



**UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Unidad académica Facultad de Nutrición							
Programa educativo Maestría en Ciencias de la Nutrición							
Unidad de aprendizaje: <b>NUTRIGENÉTICA Y NUTRIGENÓMICA</b>				Ciclo de formación: Especializado			
				Eje de formación: Disciplinar			
				Semestre: Preferentemente del 1 al 4			
Elaborado por: Dra. Ollín Celeste Martínez Ramírez				Fecha de elaboración: 2016			
Actualizado por: Dra. Ollín Celeste Martínez Ramírez				Fecha de revisión y actualización: Diciembre 2022			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje	Modalidad
No Aplica	2	0	2	4	Obligatoria/ u optativa	Posgrado	Presencial
Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:							

**PRESENTACIÓN**

El estudiante conocerá los conceptos básicos y las aplicaciones de la nutrigenética y nutrigenómica

**PROPÓSITOS**

Al finalizar el curso el estudiante identificará de manera integrada los conceptos generales de nutrigenómica, nutrigenética y su relación con la etiología de las enfermedades crónicas no transmisibles y transmisibles.

**COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO**

<b>Competencias básicas</b>	
a.	Lectura, análisis y síntesis
b.	Comunicación oral y escrita
c.	Razonamiento científico
<b>Competencias genéricas</b>	
<b>a. Cognitivas-metacognitivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución de problemas</li> <li>● Pensamiento crítico</li> </ul>
<b>b. Socioemocionales genéricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Gestión emocional</li> <li>● Apertura a la experiencia</li> <li>● Relación con otros/as</li> </ul>
<b>c. Digitales genéricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Búsqueda, valoración y gestión de información</li> <li>● Comunicación y colaboración en línea</li> <li>● Creación de contenidos digitales</li> </ul>



- Seguridad en la red
- Resolución de problemas técnicos

**d. Socioculturales genéricas**

- Integridad personal
- Interculturalidad

**Competencias laborales**

**Competencias específicas disciplinares**

Conocimientos

- Integra los conocimientos sobre nutrigenética y nutrigenómica para diseñar estrategias de control de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles e identificación de riesgo asociadas a la nutrición con sentido de responsabilidad social, mediante el desarrollo de su proyecto de investigación
- Aplica elementos metodológicos para la formulación de proyectos de investigación, *in vitro*, *in vivo* e *in silico*, relacionados con las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles a través de la revisión de herramientas del método científico, con un enfoque multidisciplinario y ético.
- .

Habilidades

- Difunde el conocimiento adquirido y generado para la divulgación de nuevos hallazgos en el contexto de la nutrición y la alimentación relacionada con las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles mediante la presentación de los mismos en diferentes escenarios de divulgación científica
- Analiza el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles para proponer alternativas de prevención y manejo de dichas enfermedades, mediante la comprensión del proceso de la nutrición, con un enfoque ético y multidisciplinario, con ayuda de la nutrigenética y nutrigenómica.

Actitudes

- Diseña propuestas de investigación para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles a través de la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico. para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en

problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles

#### Valores

- Posee valores éticos que contribuyen a la mejora de la salud de la población para la promoción de estilos de vida saludables mediante el diseño de protocolos científicos con sentido de responsabilidad social. para la promoción de estilos de vida saludables

#### Competencias transferibles para el trabajo

##### *-Digitales para el trabajo:*

-Realiza búsquedas bibliográficas a profundidad para la propuesta de nuevos protocolos de investigación que den respuesta a problemas de ECNT y ECT, mediante uso de buscadores académicos.

##### *-Socioemocionales para el trabajo*

Colabora con objetividad, eficiencia y eficacia en la propuesta y resolución de temáticas relacionadas con ECNT y ECT a través de la participación grupos multidisciplinarios de trabajo.

##### *-Competencias para el trabajo transdisciplinar:*


Participa en grupos de trabajo transdisciplinarios para abordar y plantear soluciones a los problemas de salud mediante la vinculación con centros de investigación e Instituciones de Educación Superior.

##### *-Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender)*

Sintetiza la información proveniente de fuentes confiables, para la toma de decisiones, aplicación de la nutrición basada en evidencia, la generación de conocimiento y el desarrollo de propuestas de investigación, mediante revisiones sistemáticas y metaanálisis.

Actualiza sus conocimientos y habilidades de forma constante y activa para mejorar su capacidad de investigación, a través de la asistencia y participación en actividades de educación continua.

CONTENIDOS

Bloques	Temas
1: Nutrigenética y nutrigenómica	Definiciones y conceptos generales
2.- Cromosomas, DNA y Genes	Importancia de la nutrición personalizada Composición y estructura de ácidos nucleicos
3.- Variabilidad genética, nutrición y ECNT y ECT	Replicación del DNA Transcripción del DNA Síntesis de proteínas Regulación de la expresión génica Haplotipos Variaciones genéticas en diferentes poblaciones de México Métodos para determinar las variaciones genéticas ECNT, ECT y variaciones genéticas
4.- Epigenética, nutrición y ECNT-ECT	Genes y alimentos Metilación de histonas Metilación del DNA RNA no codificante Variaciones epigenéticas en diferentes poblaciones de México Métodos para determinar patrones de metilación en DNA ECNT-ECT y epigenética
5.- Genética de las enfermedades crónicas y su asociación con la nutrición	Obesidad Diabetes Mellitus tipo 2 Enfermedades cardiovasculares Cáncer Enfermedades infecciosas Ética y aplicaciones de la medicina genómica y nutrición Implicaciones del uso de test genómicos
6.- Genómica y ética	

7.- El futuro de la nutrición personalizada

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque con X)</b>			
Aprendizaje basado en problemas	<input type="checkbox"/> *	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input type="checkbox"/> *	Análisis de textos	<input type="checkbox"/> *
Trabajo colaborativo	<input type="checkbox"/> *	Seminarios	<input type="checkbox"/>
Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input type="checkbox"/>
Ensayo	<input type="checkbox"/> *	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input type="checkbox"/> *	Ponencia científica	<input type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input type="checkbox"/> *	Elaboración de síntesis	<input type="checkbox"/> *
Mapa mental	<input type="checkbox"/> *	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input type="checkbox"/> *
Trípticos	<input type="checkbox"/>	Explosión oral	<input type="checkbox"/> *
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input type="checkbox"/> *	Experimentación (prácticas)	<input type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input type="checkbox"/> *
Lectura comentada	<input type="checkbox"/> *	Anteproyectos de investigación	<input type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>
Demostraciones	<input type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input type="checkbox"/>	Métodos de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>
Interacción con la realidad ( a través de ideas, fotografías, dibujos software especialmente diseñado)	<input type="checkbox"/> *	Exploración de la web	<input type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input type="checkbox"/>
Ambiente virtual ( foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input type="checkbox"/> *	Enunciado de objetivo o intenciones	<input checked="" type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): mesa redonda			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	60%
Participación en clase	20%
Trabajo en casa	20%
Total	100%

### PERFIL DEL PROFESOR

Maestro o doctor en Ciencias de la Salud, médico con especialidad en genética.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### Básicas:

- Panduro, A. Biología Molecular en la clínica. Sociedad de Nutrición y Endocrinología. McGraw Hill. 2018.
- Beas, C., Ortuño, D. y Armendáriz, J. Biología molecular. Fundamentos y aplicaciones. McGraw Hill. 2019.

#### Complementarias:

- Heres, M.E. y Castañeda A. Flujo de la información genética. Dogma central de la biología molecular. Universidad Nacional Autónoma de México. 2018.

Web:-

Otros: -

### UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica Facultad de Nutrición							
Programa educativo Maestría en Ciencias de la Nutrición							
Unidad de aprendizaje: <b>ELEMENTOS BÁSICOS DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA</b>				Ciclo de formación: Especializado			
				Eje de formación: Disciplinar			
				Semestre sugerido:			
Elaborado por: Dra. María Araceli Ortiz Rodríguez				Fecha de elaboración: 27 de Enero del 2022			
Actualizado por: Dra. María Araceli Ortiz Rodríguez				Fecha de revisión y actualización: 24 de octubre del 2022			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje	Modalidad
No Aplica	2		2	4	Básico	Posgrado	Presencial
Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias de la Nutrición							

### PRESENTACIÓN

El estudiante conocerá los elementos básicos de estadística descriptiva para el análisis de datos de proyectos de investigación cuantitativos y tesis de posgrado sobre las Enfermedades Crónicas No Transmisibles y Transmisibles (ECNTYT).

### PROPÓSITOS

Comprender y aplicar la estadística descriptiva en proyectos de investigación y tesis de posgrado sobre ECNTYT a través del empleo de herramientas tecnológicas y técnicas estadísticas de análisis de datos.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

Competencias genéricas
Capacidad para el aprendizaje de manera autónoma Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Habilidad para procesar y analizar información
Competencias específicas
Conocerá los fundamentos de estadística descriptiva. Conocerá los tipos de variables, escalas de medición y tabulación de datos estadísticos. Realizará informes de resultados con análisis de estadística descriptiva para proyectos de investigación y tesis de posgrado sobre ECNTYT.

CONTENIDOS

Bloques	Temas
<p>1. Introducción a la estadística</p> <p>Propósito: Que el estudiante conozca los conceptos básicos sobre estadística descriptiva.</p>	<p>Definiciones, conceptos e historia</p> <p>Tipos de estadística</p> <p>Unidad de análisis o de investigación</p> <p>Población</p> <p>Muestra</p> <p>Parámetros</p> <p>Ejercicios de aplicación</p>
<p>2. Variables y escalas de medición</p> <p>Propósito: Que el estudiante identifique las principales variables, escalas y niveles de medición en estadística.</p>	<p>Tipos de variables</p> <p>Variables cualitativas</p> <p>Variables cuantitativas</p> <p>Niveles o escalas de medición</p> <p>Escala nominal Escala ordinal</p> <p>Escala de intervalo</p> <p>Escala de razones</p> <p>Ejercicios de aplicación</p>
<p>3. Tabulación de datos estadísticos</p> <p>Propósito: Que el estudiante identifique las principales formas de tabulación de datos estadísticos.</p>	<p>Rango o recorrido</p> <p>Número de intervalos o clases</p> <p>Amplitud del intervalo de clase</p> <p>Límites de los intervalos</p> <p>Tabulación</p> <p>Marca de clase</p> <p>Ejercicios de aplicación</p>
<p>4. Distribución de frecuencias, gráficas o diagramas</p> <p>Propósito: Que el estudiante identifique la principal distribución de frecuencias, graficas o diagramas que se utilizan en estadística descriptiva.</p>	<p>Frecuencia absoluta</p> <p>Frecuencia relativa</p> <p>Frecuencia absoluta acumulada</p> <p>Frecuencia relativa acumulada</p> <p>Histogramas</p> <p>Polígono de frecuencias</p> <p>Ojivas o polígonos de frecuencia acumuladas</p> <p>Diagramas de barras</p> <p>Diagrama circular</p> <p>Ejercicios de aplicación</p>
<p>5. Tabulación de datos binarios o cruzados</p> <p>Propósito: Que el estudiante conozca la tabulación de datos binarios o cruzados que se utilizan en estadística descriptiva.</p>	<p>Tabla de contingencia de porcentaje de fila</p> <p>Tabla de contingencia de porcentaje de columna</p> <p>Ejercicios de aplicación</p>



ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque con X)</b>			
Aprendizaje basado en problemas	<input type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input type="checkbox"/>	Análisis de textos	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo colaborativo	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminarios	<input checked="" type="checkbox"/>
Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input type="checkbox"/>
Ensayo	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input checked="" type="checkbox"/>
Mapa mental	<input checked="" type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input checked="" type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input checked="" type="checkbox"/>
Trípticos	<input type="checkbox"/>	Explosión oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input checked="" type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input checked="" type="checkbox"/>
Lectura comentada	<input checked="" type="checkbox"/>	Anteproyectos de investigación	<input type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>
Demostraciones	<input type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input type="checkbox"/>	Métodos de proyectos	<input type="checkbox"/>
Interacción con la realidad (a través de ideas, fotografías, dibujos software especialmente diseñado)	<input checked="" type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input checked="" type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input type="checkbox"/>
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input checked="" type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): mesa redonda			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes parciales	30%
Examen final	10%
Actividades Integradoras	20%
Proyecto final integrador	40%
Total	100%

### PERFIL DEL PROFESOR

El profesor debe ser Maestro o Doctor en Ciencias del área de la Salud, Médico con Especialidad

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### **Básicas:**

Daniel WW. Bioestadística: Bases para la aplicación a las Ciencias de la Salud. Limusa Willey 4ª. Edición, 2009  
 Dawson G. Interpretación Fácil de la Bioestadística. La conexión entre la evidencia y las decisiones médicas. Barcelona: Editorial Mosby; 2009  
 Pagano M, Gauvreau K. "Fundamentos de Bioestadística". 2ª ed. Math Learning, 2000  
 Rosner B. Fundamentals of Biostatistics. Seventh Edition. Brooks/Cole, Cengage Learning, 2011  
 Siegel S. Estadística no paramétrica. 3ª ed. Trillas México, 1994

#### **Complementarias:**

Villa-Romero A, Moreno-Altamirano L, Garcia-de la Torre GS. Epidemiología y Estadística en Salud Pública. McGrawHill México, 2013

**Web:** <https://www.spss-tutorials.com/basics/>

**Otros:** Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

### UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica Facultad de Nutrición							
Programa educativo Maestría en Ciencias de la Nutrición							
Unidad de aprendizaje: <b>INFORMÁTICA EN SALUD y ECNT</b>				Ciclo de formación: Especializado			
				Eje de formación: Disciplinar			
				Semestre sugerido: -			
Elaborado por: Dr. Manuel Heriberto Rivera				Fecha de elaboración: Enero del 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje	Modalidad
No Aplica	2		2	4	Básico	Posgrado	Presencial
Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias de la Nutrición							

### PRESENTACIÓN

Diversos autores refieren que un alto porcentaje de profesionales de las ciencias biomédicas y de la salud, estudiantes y egresados profesionales, utilizan motores de búsqueda o buscadores automatizados tales como Google o DuckDuckgo como primera fuente de información. Estos estudios revelan que solo el 40% de las búsquedas realizadas por estos estudiantes y profesionales de la salud para resolver problemas específicos, muestran información correcta. Por tal motivo, resulta imperativo orientar a los alumnos en la búsqueda y análisis de información de fuentes confiables (Moncada-Hernández 2014). Así mismo, es de suma importancia que los alumnos conozcan los avances tecnológicos en el cuidado de la salud para que puedan adoptar y complementarse con estas nuevas disciplinas.

### PROPÓSITOS

Contar con conocimientos de frontera en informática aplicada a nutrigenética que le permitirán complementar con nuevas tecnologías la labor como futuros profesionales de la salud, así mismo, incrementar la capacidad de reconocer las aplicaciones y alcances de esta disciplina en la toma de decisiones para la promoción de la salud.

**COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO**

<b>Competencias genéricas</b>
Búsqueda, valoración y gestión de información. Resolución de problemas. Trabajo colaborativo. Pensamiento crítico. Responsabilidad social y ciudadana.
<b>Competencias específicas</b>
Colabora en grupos de trabajo multidisciplinario para la generación y aplicación del conocimiento en las ciencias de la nutrición mediante el uso de programas especializados, herramientas digitales, entre otras.  Realiza búsquedas bibliográficas a profundidad para la propuesta de nuevos protocolos de investigación que den respuesta a problemas de ECNT y ECT, mediante uso de buscadores académicos.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
Información y sus consecuencias	Aspectos históricos de la informática médica, desde su nacimiento hasta el momento actual y su relación con otras ciencias
Como se genera información	Importancia de las bases de datos, así como su clasificación y el tipo de información contenida en ellas
La evolución del conocimiento de la tecnología	Uso de las BD para la resolución de problemas transdisciplinarios
El milagro de su aplicación y la innovación humana.	Opciones de software libre de apoyo en la labor de investigación
	Medicina de precisión y alcances de la ancestría en el cuidado de la salud
	La Big Data y Medicina de precisión sus alcances
	Marcadores biológicos como rastrearlos

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	(X)
Trabajo colaborativo	(X)	Seminarios	(X)
Plenaria	( )	Debate	(X)
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	(X)
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	(X)	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	(X)
Trípticos	(X)	Exposición oral	(X)
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	(X)	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	(X)
Lectura comentada	(X)	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	(X)	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	(X)	Actividades generadoras de información previa	(X)
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	(X)

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	60%
Trabajos de investigación.	20%
Exposiciones y participación en clase	20%
Total	100 %

### PERFIL DEL PROFESOR

Maestro en Ciencias del área de la Salud, Médico con Especialidad.

### REFERENCIAS

Guide to Medical Informatics, The Internet and Telemedicine; Enrico Coiera, Oxford University Press, NY, 1997

Medical Informatics. Tan J. Hershey - New York: Information Science Reference, 2009

Genome, the autobiography of a species in 23 chapters. Matt Ridley. Harper Collins Publishers, 1999.

Biomedical Informatics. Computer applications in health care and biomedicine. Shortliffe EH, Cimino JJ. 3rd. Edition. Springer, USA, 2006 5. Handbook of medical informatics. Van Bemmer JH, Musen MA. Netherlands, Springer-Verlag, 1997.

La práctica de la medicina clínica en la era tecnológica, segunda edición. Lifshitz A. UNAM-IMSS 2000.

Informática médica. Coiera E, México, manual moderno, 2005

Ethics, computing and medicine: Informatics and the transformation of health care. Goodman KW, New York, Cambridge University Press, 1998

**UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Unidad académica Facultad de Nutrición							
Programa educativo Maestría en Ciencias de la Nutrición							
Unidad de aprendizaje: <b>REGULACIÓN NEUROENDÓCRINA DEL METABOLISMO ASOCIADO A LAS ECNT</b>				Ciclo de formación: Especializado			
				Eje de formación: Disciplinar			
				Semestre: -			
Elaborado por: Dr. Juan José Acevedo				Fecha de elaboración: 2021			
Actualizado por: Dr. Juan José Acevedo				Fecha de revisión y actualización:			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje	Modalidad
No Aplica	2	0	2	4	Obligatoria/ u optativa	Posgrado	Presencial
Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:							

**PRESENTACIÓN**

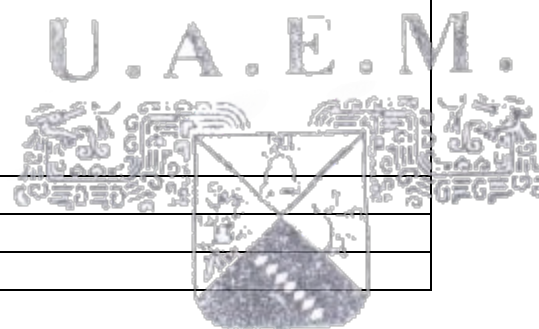
El alumno y la alumna conocerán los conceptos principales de la Regulación neuroendócrina del metabolismo asociado a las ECNT

**PROPÓSITOS**

Abordar y conectar la Regulación neuroendócrina del metabolismo asociado a las ECNT

**COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO**

Competencias básicas
Lectura, análisis y síntesis
Comunicación oral y escrita
Razonamiento científico
Competencias genéricas
Cognitivas-metacognitivas
Pensamiento crítico
Socioemocionales genéricas
Trabajo colaborativo
Orientación al logro
Apertura a la experiencia
Digitales genéricas
Búsqueda, valoración y gestión de información
Comunicación y colaboración en línea
Socioculturales genéricas
Integridad personal
Responsabilidad social y ciudadana
Competencias laborales
Competencias específicas disciplinares
Conocimientos



Cuenta con sólidos conocimientos para la propuesta de nuevas investigaciones en el desarrollo de protocolos de investigación básica o aplicada de manera individual o en colaboración mediante la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico

**Habilidades**

Aplica conocimientos y metodologías actuales en el área de las enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la nutrición, para la generación de propuestas de investigación con sentido de responsabilidad social.

Analiza el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles para proponer alternativas de prevención y manejo de dichas enfermedades, mediante la comprensión del proceso de la nutrición, con un enfoque ético y multidisciplinario.

### Actitudes

Diseña propuestas de investigación para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles a través de la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico. para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles.

### Valores

Posee valores éticos que contribuyen a la mejora de la salud de la población para la promoción de estilos de vida saludables mediante el diseño de protocolos científicos con sentido de responsabilidad social. para la promoción de estilos de vida saludables

### Competencias transferibles para el trabajo

#### -Digitales para el trabajo:

-Colabora en grupos de trabajo multidisciplinario para la generación y aplicación del conocimiento en las ciencias de la nutrición mediante el uso de softwares especializados, herramientas digitales, entre otras.

-Realiza búsquedas bibliográficas a profundidad para la propuesta de nuevos protocolos de investigación que den respuesta a problemas de ECNT y ECT, mediante uso de buscadores académicos.

#### -Socioemocionales para el trabajo

Evalúa de forma asertiva la retroalimentación a su trabajo para mejorar su proyecto de tesis a través de las reuniones que tiene con los miembros de su comité de tesis.

#### -Competencias para el trabajo transdisciplinar:

Participa en grupos de trabajo transdisciplinares para abordar y plantear soluciones a los problemas de salud mediante la vinculación con centros de investigación e instituciones de Educación Superior.

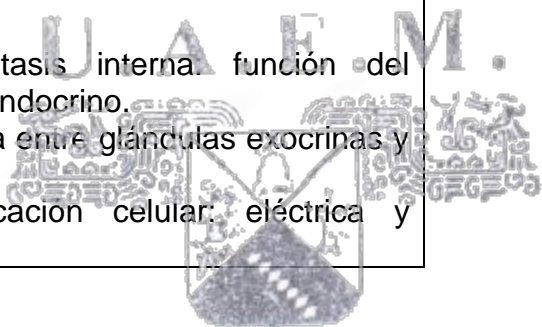
-Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral. (aprender, reaprender y desaprender)



Sintetiza la información proveniente de fuentes confiables, para la toma de decisiones, aplicación de la nutrición basada en evidencia, la generación de conocimiento y el desarrollo de propuestas de investigación, mediante revisiones sistemáticas y metaanálisis.

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
I. SISTEMA NERVIOSO	1. Organización general del sistema nervioso. 1.1 Organización anatómica 1.2 Organización funcional
2. Propiedades eléctricas de las neuronas (Excitabilidad)	2.1 Propiedades biofísicas de la membrana 2.2 Canales iónicos y excitabilidad de la membrana 2.3 Generación del potencial de membrana en reposo 2.4 Generación y propagación del potencial de acción.
3. Sinapsis y neurotransmisores	3.1 Tipos de sinapsis 3.2 Acople excitación – secreción en las sinapsis 3.3 Transmisión sináptica 3.4 Fisiología de las sinapsis 4.4.1 Integración y control de la información 4.4.2 Aprendizaje y memoria
4. Sistema nervioso autónomo	4.1 Sistema simpático y parasimpático 4.2 Transmisión adrenérgica 4.3 Regulación simpática. 4.4 Regulación parasimpática
II. FISILOGIA ENDOCRINA	1.1 Homeostasis interna función del sistema neuroendocrino. 1.2 Diferencia entre glándulas exocrinas y endocrinas. 1.3 Comunicación celular: eléctrica y química.
1. Introducción	



<p>2. Suprarrenal: metabolismo celular, homeostasis hidro-electrolítica y estrés.</p> <p>3. Páncreas endócrino: metabolismo celular.</p> <p>4. Tiroides: metabolismo celular y crecimiento</p> <p>5. Gónadas: función metabólica.</p> <p>6. Hipófisis e hipotálamo: control homeostático y crecimiento</p> <p>7. Péptido natriurético: balance hidro-electrolítico.</p>	<p>1.4 Características de las hormonas.</p> <p>2.1 Localización e histología. 2.2 Aldosterona: homeostasis hidro-electrolítica 2.3 Cortisol: metabolismo celular y estrés. 2.4 Adrenalina: metabolismo y estrés 2.5 Enfermedades de origen suprarrenal.</p> <p>3.1 Localización e histología 3.2 Hormonas pancreáticas. 3.3 Insulina, Glucagon y Somatostatina 3.4 Enfermedades pancreáticas</p> <p>4.1 Localización e histología. 4.2 Hormonas de la tiroides: T3 y T4. 4.3 Enfermedades tiroideas</p> <p>5.1 Testosterona, función metabólica. 5.2 Hormonas ováricas, función metabólica 5.3 Fisiopatología metabólica de las gónadas.</p> <p>6.1 Localización e histología. 6.2 Acople excitación – secreción. 6.3 Hormonas hipofisarias. 6.3.1 Hormona del crecimiento 6.3.2 ADH y Oxitocina 6.4 Fisiopatología hipofisaria.</p> <p>7.1 Presión arterial, regulación endócrina 7.2 Renina-angiotensina-aldosterona 7.3 Sistema cardiovascular y PNA 7.4 Fisiopatología: hipo e hipertensión</p>
---	---

<p>8. Leptina y neuropéptido Y: control de peso.</p>	<p>8.1 Hambre vs saciedad, control hipotalámico 8.2 Adipocitos endocrinos: adipocinas 8.3 Adiponectina y leptina 8.5 Fisiopatología: sobrepeso y obesidad</p>
--	---

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque con X)			
Aprendizaje basado en problemas	<input type="checkbox"/> *	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input type="checkbox"/> *	Análisis de textos	<input type="checkbox"/> *
Trabajo colaborativo	<input type="checkbox"/> *	Seminarios	<input type="checkbox"/>
Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input type="checkbox"/> *
Ensayo	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input type="checkbox"/> *
Mapa mental	<input type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input type="checkbox"/>
Trípticos	<input type="checkbox"/>	Explosión oral	<input type="checkbox"/>
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input type="checkbox"/> *	Experimentación (prácticas)	<input type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input type="checkbox"/>
Lectura comentada	<input type="checkbox"/> *	Anteproyectos de investigación	<input type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input type="checkbox"/> *
Estudio de Casos	<input type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>
Demostraciones	<input type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input type="checkbox"/>	Métodos de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>
Interacción con la realidad ( a través de ideos, fotografías, dibujos software especialmente diseñado)	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input type="checkbox"/>
Ambiente virtual ( foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input checked="" type="checkbox"/>

Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): mesa redonda

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	40%
Trabajos a casa y participación en clase	60%
Total	100%

### PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en fisiología humana

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Básicas:

Zhu, Q.; Glazier, B.J.; Hinkel, B.C.; Cao, J.; Liu, L.; Liang, C.; Shi, H. Neuroendocrine Regulation of Energy Metabolism Involving Different Types of Adipose Tissues. *Int. J. Mol. Sci.* 2019, 20, 2707. <https://doi.org/10.3390/ijms20112707>

Cornejo, María & Hentges, Shane & Maliqueo, Manuel & Coirini, Hector & Becú-Villalobos, Damasia & Elias, Carol. (2016). Neuroendocrine Regulation of Metabolism. *Journal of Neuroendocrinology*. 28. 10.1111/jne.12395.

Complementarias: Yoo, ES., Yu, J. & Sohn, JW. Neuroendocrine control of appetite and metabolism. *Exp Mol Med* 53, 505–516 (2021). <https://doi.org/10.1038/s12276-021-00597-9>

Web:-

Otros: -

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

Unidad académica Facultad de Nutrición							
Programa educativo Maestría en Ciencias de la Nutrición							
Unidad de aprendizaje: <b>TEMAS SELECTOS DE ESTADÍSTICA</b>				Ciclo de formación: Especializado			
				Eje de formación: Disciplinar			
				Semestre: Preferentemente del 1 al 4			
Elaborado por: Dr. Juan José Acevedo				Fecha de elaboración: Noviembre 2021			
Actualizado por: Dr. Juan José Acevedo				Fecha de revisión y actualización:			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje	Modalidad
No Aplica	2	0	2	4	Obligatoria/ u optativa	Posgrado	Presencial
Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:							

**PRESENTACIÓN**

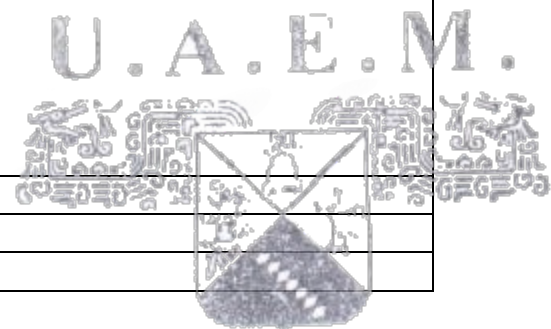
El alumno y la alumna conocerán los conceptos de temas selectos de estadística

**PROPÓSITOS**

Abordar y conectar los temas selectos de estadística con la prevención y manejo de las ECNT

**COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO**

Competencias básicas
Lectura, análisis y síntesis
Comunicación oral y escrita
Razonamiento científico
Competencias genéricas
Cognitivas-metacognitivas
Pensamiento crítico
Socioemocionales genéricas
Trabajo colaborativo
Orientación al logro
Apertura a la experiencia
Digitales genéricas
Búsqueda, valoración y gestión de información
Comunicación y colaboración en línea
Socioculturales genéricas
Integridad personal
Responsabilidad social y ciudadana
Competencias laborales
Competencias específicas disciplinares
Conocimientos



Cuenta con sólidos conocimientos para la propuesta de nuevas investigaciones en el desarrollo de protocolos de investigación básica o aplicada de manera individual o en colaboración mediante la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico

**Habilidades**

Aplica conocimientos y metodologías actuales en el área de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles relacionadas con la nutrición, para la generación de propuestas de investigación con sentido de responsabilidad social.

crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles

### Actitudes

Diseña propuestas de investigación para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles a través de la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico. para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles

### Valores

Posee valores éticos que contribuyen a la mejora de la salud de la población para la promoción de estilos de vida saludables mediante el diseño de protocolos científicos con sentido de responsabilidad social. para la promoción de estilos de vida saludables

### Competencias transferibles para el trabajo

#### -Digitales para el trabajo:

- Aplica junto con su comité tutorial, los conocimientos y técnicas computacionales de análisis y presentación de datos, para el desarrollo del apartado cuantitativo del proyecto de tesis, mediante el uso de programas estadísticos.

-Colabora en grupos de trabajo multidisciplinario para la generación y aplicación del conocimiento en las ciencias de la nutrición mediante el uso de softwares especializados, herramientas digitales, entre otras.

-Realiza búsquedas bibliográficas a profundidad para la propuesta de nuevos protocolos de investigación que den respuesta a problemas de ECNT y ECT, mediante uso de buscadores académicos.

#### -Socioemocionales para el trabajo

Evalúa de forma asertiva la retroalimentación a su trabajo para mejorar su proyecto de tesis a través de las reuniones que tiene con los miembros de su comité de tesis.

#### -Competencias para el trabajo transdisciplinar:

Participa en grupos de trabajo transdisciplinarios para abordar y plantear soluciones a los problemas de salud mediante la vinculación con centros de investigación e Instituciones de Educación Superior

-Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender)  
 Sintetiza la información proveniente de fuentes confiables, para la toma de decisiones, aplicación de la nutrición basada en evidencia, la generación de conocimiento y el desarrollo de propuestas de investigación, mediante revisiones sistemáticas y metaanálisis.  
 Actualiza sus conocimientos y habilidades de forma constante y activa para mejorar su capacidad de investigación, a través de la asistencia y participación en actividades de educación continua.

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
Diseño de estudios y gestión de datos	1.1 Diseños de estudio en investigación y variables estadísticas
	1.2 Elaboración y estructuración de una base de datos
	1.3 Plan de análisis estadístico
	1.4 Libro de códigos
Procesamiento de datos de escala (análisis factorial)	2.1 Análisis factorial por componentes principales: consideraciones teóricas
	2.2 Generación de tablas de componentes principales
	2.3 Rotación de datos y gráficos para el análisis factorial
Análisis factorial confirmatorio y para estudios correlacionales	3.1 Fundamentos para el análisis correlacional
	3.2 Distribuciones de probabilidad para variables continuas
	3.2 Métodos correlacionales para el análisis factorial confirmatorio
Fundamentos de modelaje estadístico	4.1 Reglas para la integración de variables para el modelaje estadístico
	4.2 Categorización y recategorización de variables
	4.3 Distribuciones de probabilidad para variables discretas
	4.4 Métodos de generación de modelos multivariados
Modelos de regresión	4.4 Modelos lineales generalizados
	4.5 Modelos estructurados

	4.6 Modelos para variables de conteo
Temas selectos	5.1 Selección de temas de acuerdo con los proyectos de tesis
	5.2 Presentación de proyectos

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque con X)			
Aprendizaje basado en problemas	* <input type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input type="checkbox"/>	Análisis de textos	* <input type="checkbox"/>
Trabajo colaborativo	* <input type="checkbox"/>	Seminarios	<input type="checkbox"/>
Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input type="checkbox"/>
Ensayo	* <input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	* <input type="checkbox"/>	Ponencia científica	* <input type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input type="checkbox"/>
Mapa mental	<input type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input type="checkbox"/>	Reporte de lectura	* <input type="checkbox"/>
Trípticos	<input type="checkbox"/>	Explosión oral	<input type="checkbox"/>
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input type="checkbox"/>
Debate o Panel	* <input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input type="checkbox"/>
Lectura comentada	* <input type="checkbox"/>	Anteproyectos de investigación	<input type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input type="checkbox"/>	Discusión guiada	* <input type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>
Demostraciones	<input type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input type="checkbox"/>	Métodos de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>
Interacción con la realidad ( a través de ideos, fotografías, dibujos software especialmente diseñado)	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input type="checkbox"/>
Ambiente virtual ( foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input checked="" type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): mesa redonda			



### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Tareas y trabajos individuales	25%
Presentaciones	25%
Evaluaciones escritas	25%
Proyecto final	25%
Total	100%

### PERFIL DEL PROFESOR

Maestro en Ciencias del área de la salud, Doctorado en Ciencias de la Salud Pública

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Básicas:**

Castilla, L. (2011). Manual práctico de estadística para ciencias de la salud. 1ª Ed. México: Trillas.

Daniel, W. W., (2005). Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud. México: Limusa Wiley.

Rosner, B. (2011) Fundamentals of Biostatistics. Seventh Edition. Brooks/Cole, Cengage Learning.

Zúñiga Hernández, O.Y., Terrazas Meraz, M.A. & Zorrilla Abascal, ML. (2021). Herramientas metodológicas para el posgrado: Estrategias metodológicas. México: MAPorrúa-UAEM.

**Complementarias:**

Cameron C. & Trivedi P. (1998). Regression analysis of count data. Cambridge University Press.

Kleinbaum, D.G. (1998). Applied regression analysis and other multivariable methods. Duxbury Press, 3rd Ed.

Hernández-Ávila, M. (2014). Epidemiología. Diseño y Análisis de estudios. 2nda Ed. México: SPM Ediciones.

Web: -

Otros: -

**UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Unidad académica Facultad de Nutrición							
Programa educativo: Maestría en Ciencias de la Nutrición							
<b>Plan de estudios: TOXICOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS</b>				Ciclo de formación: Especializado			
				Eje de formación: Disciplinar			
				Semestre: Segundo			
Elaborado por: Dra. América Ivette Barrera Molina				Fecha de elaboración: 24 de octubre de 2022			
Actualizado por: Dra. América Ivette Barrera Molina				Fecha de revisión y actualización: 24 de octubre de 2022			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje	Modalidad
No Aplica	2	0	2	4	Optativa	Posgrado	Presencial
Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias de la Nutrición							

**PRESENTACIÓN**

Generar la inclusión de la toxicología de los alimentos en el profesional de la nutrición que les permita conocer las principales toxinas que puedan estar presentes en los alimentos, reconocer sus efectos dañinos, analizando los mecanismos de estos tóxicos, con la finalidad de dar seguimiento de su estado nutrición.

**PROPÓSITOS**

Analizar los diferentes factores que influyen en las intoxicaciones producidas por el consumo de alimentos que puedan afectar a los humanos, identificando a los principales grupos de sustancias que representan un riesgo toxicológico, así como las células diana, con el propósito de despertar interés para la generación de proyectos de investigación que pueda dar solución a los problemas producidos por intoxicación alimentaria.

**COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO**

<b>Competencias básicas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lectura, análisis y síntesis</li> <li>b. Aprendizaje estratégico</li> <li>c. Razonamiento científico</li> </ul>	
<b>Competencias genéricas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Cognitivas-metacognitivas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución de problemas</li> <li>● Pensamiento crítico</li> <li>● Creatividad</li> </ul> </li> <li>b. <b>Socioemocionales genéricas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Orientación al logro</li> <li>● Apertura a la experiencia</li> <li>● Relación con otros/as</li> </ul> </li> </ul>	



**c. Digitales genéricas**

- Búsqueda, valoración y gestión de información

**d. Socioculturales genéricas**

- Integridad personal
- Responsabilidad social y ciudadana

**Competencias laborales**

**Competencias específicas disciplinares**

**Conocimientos**

- Cuenta con sólidos conocimientos para la propuesta de nuevas investigaciones en el desarrollo de protocolos de investigación básica o aplicada de manera individual o en colaboración mediante la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico
- Aplica los conocimientos científicos y fisiopatológicos para la prevención de ECNT, y ECT, a través de la evaluación y diagnóstico del estado nutricional de sujetos sanos, en riesgo o enfermos.
- Aplica elementos metodológicos para la formulación de proyectos de investigación, in vitro, in vivo e in silico, relacionados con las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles a través de la revisión de herramientas del método científico, con un enfoque multidisciplinario y ético.

**Habilidades**

- Aplica conocimientos y metodologías actuales en el área de las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles relacionadas con la nutrición, para la generación de propuestas de investigación con sentido de responsabilidad social.
- Identifica las bases teóricas, científicas y de investigación para comprender las bases de fisiología y fisiopatología de la nutrición con compromiso bioético, a través del análisis de los métodos, conceptos y principios de la fisiología básica de los aparatos y sistemas que interactúan con el proceso de la alimentación y la nutrición relacionadas con las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles

**Actitudes**

- Diseña propuestas de investigación para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles a través de la aplicación del conocimiento científico, estadístico y epidemiológico. para tomar decisiones basadas en evidencia científica y ética en

problemas nutricionales y transmitir nuevos conocimientos en el área de enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades crónicas transmisibles

#### Valores

- Posee valores éticos que contribuyen a la mejora de la salud de la población para la promoción de estilos de vida saludables mediante el diseño de protocolos científicos con sentido de responsabilidad social. para la promoción de estilos de vida saludables

#### Competencias transferibles para el trabajo

-Digitales para el trabajo:

-Realiza búsquedas bibliográficas a profundidad para la propuesta de nuevos protocolos de investigación que den respuesta a problemas de ECNT y ECT, mediante uso de buscadores académicos.

-Socioemocionales para el trabajo

Evalúa de forma asertiva la retroalimentación a su trabajo para mejorar su proyecto de tesis a través de las reuniones que tiene con los miembros de su comité de tesis.

Colabora con objetividad, eficiencia y eficacia en la propuesta y resolución de temáticas relacionadas con ECNT y ECT a través de la participación en grupos multidisciplinarios de trabajo.

-Competencias para el trabajo transdisciplinar:

Participa en grupos de trabajo transdisciplinarios para abordar y plantear soluciones a los problemas de salud mediante la vinculación con centros de investigación e Instituciones de Educación Superior

-Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender)

Actualiza sus conocimientos y habilidades de forma constante y activa para mejorar su capacidad de investigación, a través de la asistencia y participación en actividades de educación continua.

CONTENIDOS

Bloques	Temas
<p><b>1. INTRODUCCIÓN A LA TOXICOLOGÍA</b></p> <p><b>Propósito:</b> El estudiantado comprenderá los conceptos de tóxico e intoxicación, así como los principios generales de la toxicología..</p>	<p><b>Temas</b></p> <p>Toxicología como ciencia Conceptos y definiciones básicas de la toxicología Clasificación de los agentes tóxicos Medición de la toxicología</p>
<p><b>FISIOLOGÍA DE LAS INTOXICACIONES</b></p> <p><b>Propósito:</b> El alumnado comprende el concepto de concentración de un xenobiótico relacionado a un daño en cierto porcentaje de una población expuesta</p>	<p>Absorción de tóxicos Respuestas celulares a las toxinas. Neurotoxicidad Hematotoxicidad Inmunotoxicidad Hipersensibilidad y alergias Hepatotoxicidad Carcinogénesis, Mutagénesis y Teratogénesis Nefrototoxicidad</p>
<p><b>TOXICIDAD RELACIONADA CON LOS CONSTITUYENTES DIETARIOS</b></p> <p><b>Propósito:</b> El alumnado reconocerá la importancia de los tipos de tóxicos en los alimentos y los efectos colaterales y secundarios de cada una de estas</p>	<p>Hidratos de carbono Proteínas y aminoácidos Ácidos grasos Vitaminas y nutrimentos inorgánicos</p>
<p><b>TÓXICOS GENERADOS DURANTE LA ELABORACIÓN DE LOS ALIMENTOS</b></p> <p><b>Propósito:</b> El alumnado conocerá los principales procesos de elaboración, por los cuales pasan los alimentos y sus puntos de riesgos para que se pueda desarrollar un agente tóxico</p>	<p>Compuestos orgánicos persistentes (COPS) Fuentes de contaminación generadoras de Tóxicos (Basureros, jales o relaves mineros, aeropuertos, descargas de aguas negras, residuales, industriales) Residuos veterinarios. Plaguicidas. Metales pesados. Radiaciones. Tóxicos generados durante el proceso de alimentación (Ahumado, Reacción de Maillard, Procesos Alcalinos, Rancidez de lípidos, Freído y irradiación de alimentos) Tranquilizantes Antiinflamatorios Antibióticos</p>

	<p>Conservadores Colorantes Potenciadores y acentuadores de sabor Antioxidantes Saborizantes Edulcorantes Nitratos y nitritos</p>
<p>VIGILANCIA, CONTROL Y PREVENCIÓN DE LAS INTOXICACIONES.</p> <p><b>Propósito:</b> El estudiantado identificará el tratamiento adecuado para las intoxicaciones alimentarias, así mismo diseñará programas de capacitación sobre el control y prevención en sanidad de los alimentos.</p>	<p>Conocimiento e identificación de protocolos de vigilancia en la salud pública para el manejo de las intoxicaciones</p> <p>Modelo HACCP</p>

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque con X)</b>			
Aprendizaje basado en problemas	<input type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input checked="" type="checkbox"/>	Análisis de textos	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo colaborativo	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminarios	<input type="checkbox"/>
Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input type="checkbox"/>
Ensayo	<input checked="" type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input checked="" type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input checked="" type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input type="checkbox"/>
Mapa mental	<input checked="" type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input checked="" type="checkbox"/>
Trípticos	<input type="checkbox"/>	Explosión oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input checked="" type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input checked="" type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input checked="" type="checkbox"/>
Lectura comentada	<input checked="" type="checkbox"/>	Anteproyectos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input checked="" type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input checked="" type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>
Demostraciones	<input checked="" type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input checked="" type="checkbox"/>	Métodos de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>
Interacción con la realidad ( a través de ideas, fotografías, dibujos software especialmente diseñado)	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input checked="" type="checkbox"/>

Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input checked="" type="checkbox"/>
Ambiente virtual ( foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input checked="" type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): mesa redonda			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Examen parcial	60%
Exposición oral	20%
Casos clínicos	20%
Total	100%

### PERFIL DEL PROFESOR

Profesional afín a áreas científico-técnicas con experiencia en el manejo de tóxicos y análisis de laboratorio a nivel industrial y/o de servicios.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### Básicas:

María de la Concepción Calvo Carrillo, Eduardo, Mendoza Martínez 2012 Mc Graw Hill Toxicología de los alimentos, Fernicola N. Y. Jange F. 1985.

Nociones básicas de Toxicología. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud.

Organización Mundial de la

Salud. Metepec, Edo. De México.

Ecología Humana y Salud. Organización Mundial de la Salud. Metepec, Edo. De México.

AM. Carneán M. Repetto; TOXICOLOGÍA ALIMENTARIA; Ed Díaz de Santos argentina 2006.

Valle Vega, P y Lucas Florentino B. Toxicológica de los alimentos. Instituto Nacional de Salud Pública. México 2000

#### Complementarias:

AM. Carneán M. Repetto; TOXICOLOGÍA ALIMENTARIA; Ed Díaz de Santos argentina 2006

**WEB:** <https://www.journals.elsevier.com/nutrition>

**Otros:** -

**UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Unidad académica Facultad de Nutrición							
Programa educativo: Maestría en Ciencias de la Nutrición							
<b>Plan de estudios: VIGILANCIA DE LA CADENA ALIMENTARIA</b>				Ciclo de formación: Especializado			
				Eje de formación: Disciplinar			
				Semestre: Segundo			
Elaborado por: Dra. Margarita de Lorena Ramos García				Fecha de elaboración: 20 de abril de 2019			
Actualizado por: Dra. Margarita de Lorena Ramos García				Fecha de revisión y actualización: 20 de agosto de 2019			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje	Modalidad
No Aplica	2	0	2	4	Optativa	Posgrado	Presencial
Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Ciencias de la Nutrición							

**PRESENTACIÓN**

El estudiante debe conocer los procesos en la vigilancia de la cadena alimentaria.

**PROPÓSITOS**

Que el alumno conozca el funcionamiento de la cadena alimentaria (los procesos de producción, almacenamiento, conservación y distribución comercial), mediante investigaciones y trabajo colaborativo.

**COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO**

<b>Competencias básicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>d. Lectura, análisis y síntesis</li> <li>e. Aprendizaje estratégico</li> <li>f. Razonamiento científico</li> </ul>
<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>e. Cognitivas-metacognitivas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución de problemas</li> <li>● Pensamiento crítico</li> <li>● Creatividad</li> </ul> </li> <li><b>f. Socioemocionales genéricas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Orientación al logro</li> <li>● Apertura a la experiencia</li> <li>● Relación con otros/as</li> </ul> </li> <li><b>g. Digitales genéricas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Búsqueda, valoración y gestión de información</li> </ul> </li> <li><b>h. Socioculturales genéricas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Integridad personal</li> <li>● Responsabilidad social y ciudadana</li> </ul> </li> </ul>



**Competencias transferibles para el trabajo**

-Digitales para el trabajo:

-Realiza búsquedas bibliográficas a profundidad para la propuesta de nuevos protocolos de investigación que den respuesta a problemas de ECNT y ECT, mediante uso de buscadores académicos.

-Socioemocionales para el trabajo

Evalúa de forma asertiva la retroalimentación a su trabajo para mejorar su proyecto de tesis a través de las reuniones que tiene con los miembros de su comité de tesis.

Colabora con objetividad, eficiencia y eficacia en la propuesta y resolución de temáticas relacionadas con ECNT y ECT a través de la participación en grupos multidisciplinarios de trabajo.

-Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender)

Actualiza sus conocimientos y habilidades de forma constante y activa para mejorar su capacidad de investigación, a través de la asistencia y participación en actividades de educación continua.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
<p>1. Definiciones, Propósito: Que el estudiante conozca los conceptos básicos referentes a la vigilancia de la cadena alimentaria.</p> <p>2. Vigilancia alimentaria y nutricional Propósito: Que el estudiante identifique los procesos de producción de alimentos de origen vegetal y animal, así como su vigilancia nutricional.</p> <p>3. Objetivos de los sistemas de vigilancia alimentaria Propósito: Que el estudiante conozca los sistemas que vigilan la cadena alimentaria.</p>	<p>1. Definiciones</p> <p>2. Vigilancia alimentaria y nutricional Salud Alimentación Agricultura</p> <p>Procesos de producción de frutas y hortalizas</p> <p>Almacenamiento de productos frescos</p> <p>Conservación de productos hortofrutícolas</p> <p>Alimentos de origen animal</p> <p>Industria</p>

	<p>Alimentos mínimamente procesados</p> <p>3. Objetivos de los sistemas de vigilancia alimentaria</p> <p>Vigilancia de brotes ocasionados por alimentos</p> <p>Inocuidad alimentaria Disponibilidad de alimentos.</p>
--	---

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque con X)</b>			
Aprendizaje basado en problemas	<input type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input checked="" type="checkbox"/>	Análisis de textos	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo colaborativo	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminarios	<input type="checkbox"/>
Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input type="checkbox"/>
Ensayo	<input checked="" type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input checked="" type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input checked="" type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input type="checkbox"/>
Mapa mental	<input checked="" type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input checked="" type="checkbox"/>
Trípticos	<input type="checkbox"/>	Explosión oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input checked="" type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input checked="" type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input checked="" type="checkbox"/>
Lectura comentada	<input checked="" type="checkbox"/>	Anteproyectos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input checked="" type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input checked="" type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>
Demostraciones	<input checked="" type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input checked="" type="checkbox"/>	Métodos de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>
Interacción con la realidad ( a través de ideas, fotografías, dibujos software especialmente diseñado)	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input checked="" type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input checked="" type="checkbox"/>
Ambiente virtual ( foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input checked="" type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): mesa redonda			

--

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Examen	35%
Practicas	35%
Actividades Integradoras	30%
Total	100%

### PERFIL DEL PROFESOR

El profesor debe ser Maestro o Doctor en Ciencias en Desarrollo de Productos Bióticos

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### Básicas:

Olea A, Díaz J, Fuentes R, Vaquero A y García M. Vigilancia de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos en Chile revista chilena de infectología 29: 504-510.

Valencia-Valero R, L en Nutr, Ortiz-Hernández L. Disponibilidad de alimentos en los hogares mexicanos de acuerdo con el grado de inseguridad alimentaria. Salud Publica de México vol 56. 2014. 154-164.

#### Complementarias:

Marquez D. Residuos químicos en alimentos de origen animal: problemas y desafíos para la inocuidad alimentaria en Colombia. Corpoica Ciencia y Tecnología. Vol 2009. 124-135.

**WEB:** Alcazar, J. 2010. Manual básico de producción de hortalizas. Disponible en: [https://www.portalfruticola.com/assets/uploads/2017/07/MANUAL\\_HORTALIZAS.pdf](https://www.portalfruticola.com/assets/uploads/2017/07/MANUAL_HORTALIZAS.pdf)

**Otros:** -

# ANEXO II

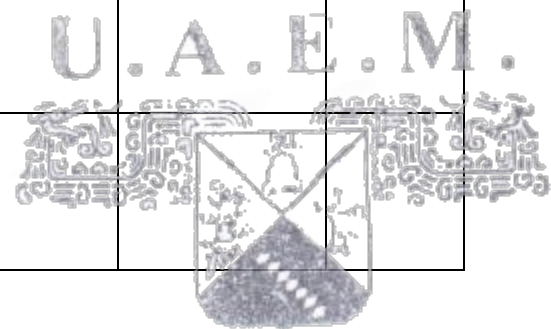
# EJE GENERAL DE FORMACIÓN: INVESTIGACIÓN

**Rúbrica para la evaluación del proyecto de investigación: Desarrollo de protocolo de investigación (25%)**

Nombre del Estudiante: \_\_\_\_\_

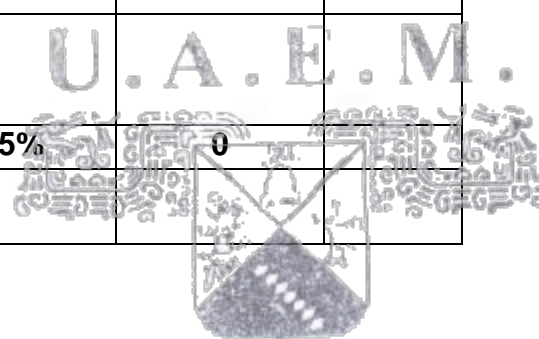
Fecha: \_\_\_\_\_

Elemento	Criterios para cumplir	Excelente Cumple con los 3 criterios solicitados	Buena Cumple con 2 criterios solicitados	Suficiente Cumple con 1 criterio solicitado	Insuficiente No cumple con los criterios solicitados	Total %
		<b>5%</b>	<b>3.75%</b>	<b>2.5%</b>	<b>0</b>	
<b>Formato 5%</b>	El avance incluye todas las secciones de acuerdo con el plan de estudios y tiene formato adecuado y justificado.					
	El texto es coherente, identificándose ideas principales y secundarias. Sigue las normas gramaticales, de ortografía y puntuación del idioma español.					
	Las referencias están en formato Vancouver.					
		<b>30%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>	<b>0</b>	
<b>Antecedentes 30%</b>	Describen de manera clara, directa y pertinente el estado actual de conocimientos sobre el problema a estudiar (10%)					
	Plantea de manera concreta los motivos y el impacto del proyecto (10%)					
	Explica la magnitud del problema y la razón por la cual es importante (trascendencia) y					





Elemento	Criterios para cumplir	Excelente Cumple con los 3 criterios solicitados	Buena Cumple con 2 criterios solicitados	Suficiente Cumple con 1 criterio solicitado	Insuficiente No cumple con los criterios solicitados	Total %
	necesario de resolver (pertinencia) (10%)					
		<b>10%</b>	<b>7.5%</b>	<b>5%</b>	<b>0</b>	
Justificación 10%	Explica la posibilidad real de abordar el problema (factibilidad y viabilidad).					
	Se explican controversias o ausencia demostrada del conocimiento, en caso necesario					
	Menciona contribución y beneficios a la comunidad					
		<b>10%</b>	<b>7.5%</b>	<b>5%</b>	<b>0</b>	
Hipótesis/Planteamiento del problema 10%	Está planteada de manera clara y es falsable, es decir, pueden contraponérsele argumentos que la contradigan y así ponerla a prueba.					
	Se refiere a un evento o una relación probable entre las variables, sin que está ya se haya probado de manera previa.					
	Plantea una relación entre dos o más variables de estudio					
		<b>15%</b>	<b>10%</b>	<b>5%</b>	<b>0</b>	
Obj	El objetivo general es congruente con el título.					



Elemento	Criterios para cumplir	Excelente Cumple con los 3 criterios solicitados	Buena Cumple con 2 criterios solicitados	Suficiente Cumple con 1 criterio solicitado	Insuficiente No cumple con los criterios solicitados	Total %
	El objetivo general incluye el ¿Qué? o ¿Quién?, ¿Dónde?, ¿Cuándo?					
	Los objetivos específicos muestran una posible solución del problema de investigación.					
		<b>30%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>	<b>0</b>	
Metodología 30%	Es capaz de explicar las bases teóricas de los procedimientos y técnicas empleadas.					
	Se describen las técnicas y procedimientos de recolección de datos. Describe la metodología que se llevó a cabo durante el proyecto.					
	Análisis estadístico. Las pruebas estadísticas son adecuadas a los objetivos, variables, escalas o niveles de medición y diseño.					
<b>Total</b>						

Calificación final: \_\_\_\_\_

¿Realizó algún cambio al tema con respecto a lo presentado en la pre-propuesta de investigación?

\_\_\_\_\_

---

---

---

---

**Observaciones del comité tutorial:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Integrantes del Comité tutorial:**

	Nombre	Firma
Director de tesis:		
Codirector de tesis:		
Asesor 1:		
Asesor 2:		
Asesor 3:		



**Rúbrica para la evaluación del proyecto de investigación: Desarrollo metodológico  
(50%)**

Fecha: \_\_\_\_\_

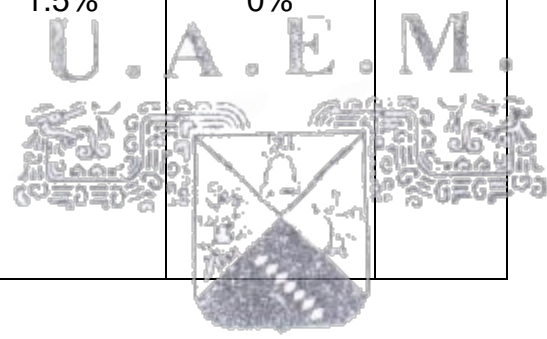
Nombre del Jurado: \_\_\_\_\_

Nombre del Estudiante: \_\_\_\_\_

<b>Rúbrica del proyecto de investigación 75%</b>						
<b>Elemento</b>	<b>Criterios para cumplir</b>	<b>Excelente Cumple con los 3 criterios solicitados</b>	<b>Bueno Cumple con 2 criterios solicitado s</b>	<b>Suficiente Cumple con 1 criterio solicitado</b>	<b>Insuficiente Cumple con ninguno solicitado</b>	<b>Total %</b>
<b>Formato 2%</b>	El avance incluye todas las secciones de acuerdo con el plan de estudios y tiene formato adecuado y justificado.	2%	1.5%	1%	0%	
	El texto es coherente, identificándose ideas principales y secundarias. Sigue las normas gramaticales, de ortografía y puntuación del idioma español.					
	Las referencias están en formato Vancouver					
<b>Antecedentes 7%</b>	Describen de manera clara, directa y pertinente el estado actual de conocimientos sobre el problema a estudiar 10%	7%	3.5%	1.75%	0%	
	Plantea de manera concreta los motivos y el impacto del proyecto 10%					
	Explica la magnitud del problema y la razón por la cual es importante (trascendencia) y					



<b>Rúbrica del proyecto de investigación 75%</b>						
<b>Elemento</b>	<b>Criterios para cumplir</b>	<b>Excelente Cumple con los 3 criterios solicitados</b>	<b>Bueno Cumple con 2 criterios solicitado s</b>	<b>Suficiente Cumple con 1 criterio solicitado</b>	<b>Insuficiente Cumple con ninguno solicitado</b>	<b>Total %</b>
	necesario de resolver (pertinencia) 10%					
<b>Justificación 5%</b>	Explica la posibilidad real de abordar el problema (factibilidad y viabilidad)	5%	2.5%	1.25%	0%	
	Se explican controversias o ausencia demostrada del conocimiento, en caso necesario					
	Menciona contribución y beneficios a la comunidad					
<b>Hipótesis 5%</b>	Está planteada de manera clara y es falsable, es decir, pueden contraponerse argumentos que la contradigan y así ponerla a prueba.	5%	2.5%	1.25%	0%	
	Se refiere a un evento o una relación probable entre las variables, sin que está ya se haya probado de manera previa.					
	Plantea una relación entre dos o más variables de estudio					
<b>Objetivo general y específico 6%</b>	El objetivo general es congruente con el título.	6%	3%	1.5%	0%	
	El objetivo general incluye el ¿Qué? o ¿Quién?, ¿Dónde?, ¿Cuándo?					
	Los objetivos específicos muestran					



Rúbrica del proyecto de investigación 75%						
Elemento	Criterios para cumplir	Excelente Cumple con los 3 criterios solicitados	Bueno Cumple con 2 criterios solicitado s	Suficiente Cumple con 1 criterio solicitado	Insuficiente Cumple con ninguno solicitado	Total %
	una posible solución del problema de investigación.					
<b>Desarrollo experimental 25%</b>	El diseño metodológico resuelve los objetivos planteados	30%	15%	10%	0%	
	Establece el propósito de la investigación metodológica.					
	Proporciona criterios para utilizar dicha metodología					
	La metodología es adecuada para resolver el problema planteado					
	Describe la importancia de las variables dentro de su investigación metodológica					
	Mantiene objetividad en el análisis de los datos					
	Establece relación entre diferencia y similitud					
	Puede hacer inferencia de los datos con su proyecto					
	Documenta las fuentes de la metodología (Aplica solo si se basa en otro estudio)					



<b>Rúbrica del proyecto de investigación 75%</b>						
<b>Elemento</b>	<b>Criterios para cumplir</b>	<b>Excelente Cumple con los 3 criterios solicitados</b>	<b>Bueno Cumple con 2 criterios solicitado s</b>	<b>Suficiente Cumple con 1 criterio solicitado</b>	<b>Insuficiente Cumple con ninguno solicitado</b>	<b>Total %</b>
<b>Total</b>						

Calificación final \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Comentarios \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Rúbrica para la evaluación del proyecto de investigación: Análisis de resultados y  
discusión (75%)**

Fecha: \_\_\_\_\_

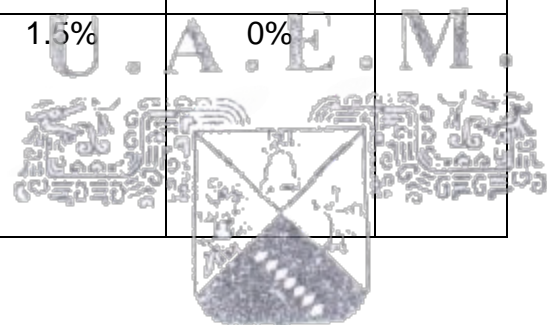
Nombre del Jurado: \_\_\_\_\_

Nombre del Estudiante: \_\_\_\_\_

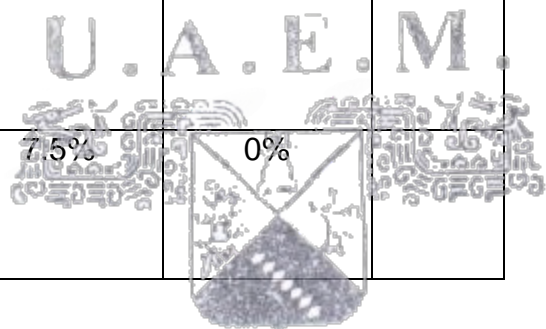
Rúbrica del proyecto de investigación 75%						
Elemento	Criterios para cumplir	Excelente Cumple con los 3 criterios solicitado s	Bueno Cumple con 2 criterios solicitad os	Suficiente Cumple con 1 criterio solicitado	Insuficiente Cumple con ninguno solicitado	Total %
Formato 2%	El avance incluye todas las secciones de acuerdo con el plan de estudios y tiene formato adecuado y justificado.	2%	1.5%	1%	0%	
	El texto es coherente, identificándose ideas principales y secundarias. Sigue las normas gramaticales, de ortografía y puntuación del idioma español.					
	Las referencias están en formato Vancouver					
Antecedentes 7%	Describen de manera clara, directa y pertinente el estado actual de conocimientos sobre el problema a estudiar 10%	7%	3.5%	1.75%	0%	
	Plantea de manera concreta los motivos y el impacto del proyecto 10%					
	Explica la magnitud del problema y la razón por la cual es importante					



Rúbrica del proyecto de investigación 75%						
Elemento	Criterios para cumplir	Excelente Cumple con los 3 criterios solicitado s	Bueno Cumple con 2 criterios solicitad os	Suficiente Cumple con 1 criterio solicitado	Insuficiente Cumple con ninguno solicitado	Total %
	(trascendencia) y necesario de resolver (pertinencia) 10%					
Justificación 5%	Explica la posibilidad real de abordar el problema (factibilidad y viabilidad)	5%	2.5%	1.25%	0%	
	Se explican controversias o ausencia demostrada del conocimiento, en caso necesario					
	Menciona contribución y beneficios a la comunidad					
Hipótesis 5%	Está planteada de manera clara y es falsable, es decir, pueden contraponérsele argumentos que la contradigan y así ponerla a prueba.	5%	2.5%	1.25%	0%	
	Se refiere a un evento o una relación probable entre las variables, sin que está ya se haya probado de manera previa.					
	Plantea una relación entre dos o más variables de estudio					
Objetivo general y específicos 6%	El objetivo general es congruente con el título.	6%	3%	1.5%	0%	
	El objetivo general incluye el ¿Qué? o ¿Quién?, ¿Dónde?, ¿Cuándo?					



Rúbrica del proyecto de investigación 75%						
Elemento	Criterios para cumplir	Excelente Cumple con los 3 criterios solicitado s	Bueno Cumple con 2 criterios solicitad os	Suficiente Cumple con 1 criterio solicitado	Insuficiente Cumple con ninguno solicitado	Total %
	Los objetivos específicos muestran una posible solución del problema de investigación.					
Desarrollo experimental 10%	Es capaz de explicar las bases teóricas de los procedimientos y técnicas empleadas.	10%	5%	2.5%	0%	
	Se describen las técnicas y procedimientos de recolección de datos. Describe la metodología que se llevó a cabo durante el proyecto.					
	Análisis estadístico. Las pruebas estadísticas son adecuadas a los objetivos, variables, escalas o niveles de medición y diseño					
Resultados 30%	Presenta los resultados, organizados en tablas o gráficos	30%	15%	7.5%	0%	
	Cada resultado obtenido es explicado adecuadamente					
	Los resultados son coherentes para llegar a responder la pregunta de investigación del proyecto					
Discusión de los resultados 30%	Compara los principales resultados con la bibliografía previamente publicada	30%	15%	7.5%	0%	



Rúbrica del proyecto de investigación 75%						
Elemento	Criterios para cumplir	Excelente Cumple con los 3 criterios solicitado s	Bueno Cumple con 2 criterios solicitad os	Suficiente Cumple con 1 criterio solicitado	Insuficiente Cumple con ninguno solicitado	Total %
	Discute diferencias y similitudes de los resultados obtenidos con estudios previos, ofreciendo nuevas respuestas a las preguntas de investigación realizadas					
	Menciona y discute las limitaciones de las metodologías utilizadas y resultados obtenidos					
Atención a comentarios del comité tutorial 5%	Atendió en su totalidad a los comentarios realizados por el comité tutorial el semestre anterior	5%	2.5%	1.25%	0%	
	Atendió del 80% al 50% de los comentarios realizados por el comité tutorial el semestre anterior					
	Atendió del 40% al 20% de los comentarios realizados por el comité tutorial el semestre anterior					
<b>Total</b>						

Calificación final \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Comentarios \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



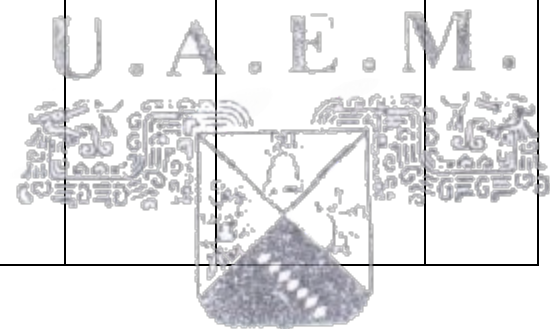
**Rúbrica para la evaluación del proyecto de investigación: Presentación final del  
proyecto de Investigación (100%)**

Fecha: \_\_\_\_\_

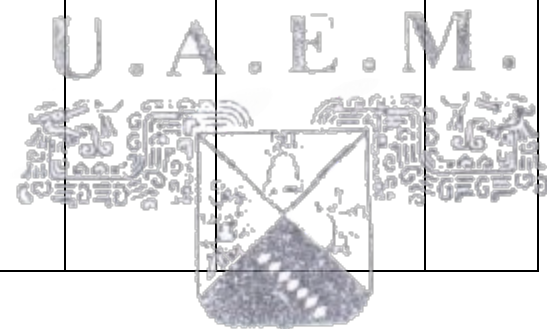
Nombre del Jurado: \_\_\_\_\_

Nombre del Estudiante: \_\_\_\_\_

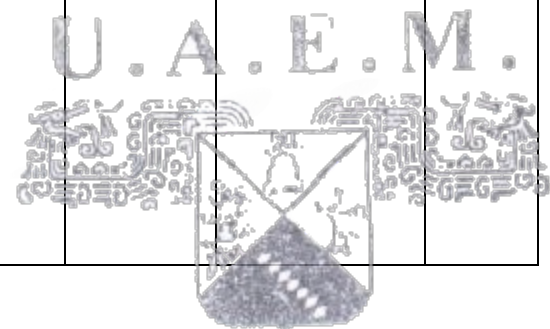
Rúbrica avances del proyecto de investigación 100%						
Elemento	Criterios para cumplir	Excelente Cumple con los 3 criterios solicitados	Bueno Cumple con 2 criterios solicitados	Suficiente Cumple con 1 criterio solicitado	Insuficiente Cumple con ninguno solicitado	Total %
Portada Resumen Título Redacción y organización del proyecto Referencias bibliográficas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El proyecto incluye una portada con los datos requeridos (institución, programa, título, nombre del autor, comité y, fecha).</li> <li>2. Contiene un resumen en español y en inglés, escrito en forma clara y precisa (máximo 300 palabras), así como palabras clave que describen el contenido del trabajo (máximo 5 palabras).</li> <li>3. Título (máximo 20 palabras) debe ser explicativo y congruente con el objetivo general del estudio (incluye qué, quién, dónde y cuándo), y contiene las palabras clave.</li> <li>4. Contenido bien redactado y organizado usando encabezados (mínimamente <i>antecedentes, objetivos, método, resultados y conclusiones</i>, dependiendo de la etapa). Sin errores de</li> </ol>	<b>10%</b>	<b>7.5%</b>	<b>5%</b>	<b>2.5%</b>	



<b>Rúbrica avances del proyecto de investigación 100%</b>						
<b>Elemento</b>	<b>Criterios para cumplir</b>	<b>Excelente</b> Cumple con los 3 criterios solicitados	<b>Bueno</b> Cumple con 2 criterios solicitados	<b>Suficiente</b> Cumple con 1 criterio solicitado	<b>Insuficiente</b> Cumple con ninguno solicitado	<b>Total %</b>
	gramática y puntuación. Sin faltas de ortografía 5. Referencias bibliográficas. Todas las afirmaciones y supuestos se encuentran documentados (citados y en referencias se utiliza la normativa Vancouver. Referencias actualizadas (el 80% es de diez años a la fecha actual).					
Hipótesis y/o planteamiento del problema	El proyecto tiene la redacción de la hipótesis y/o el planteamiento del problema, de forma clara y precisa. Debe ser congruente con el objetivo general del proyecto.	<b>5%</b>	<b>3.75%</b>	<b>2.5%</b>	<b>1.25%</b>	
Marco teórico de la investigación	El proyecto tiene la redacción de la hipótesis y/o el planteamiento del problema, de forma clara y precisa. Debe ser congruente con el objetivo general del proyecto.	<b>10%</b>	<b>7.5%</b>	<b>5%</b>	<b>2.5%</b>	
Justificación del proyecto	Se explica las razones por las que se hará el proyecto; destaca la contribución social y la aportación al campo de investigación.	<b>5%</b>	<b>3.75%</b>	<b>2.5%</b>	<b>1.25%</b>	
Objetivos del proyecto	El objetivo general (incluye qué, quién, dónde y cuándo). Los objetivos específicos (incluye qué y cómo). El objetivo general debe ser congruentes con el título del proyecto, y en su caso con la hipótesis y/o el planteamiento del problema. Los objetivos son claros, precisos y coherentes con el	<b>5%</b>	<b>3.75%</b>	<b>2.5%</b>	<b>1.25%</b>	



Rúbrica avances del proyecto de investigación 100%						
Elemento	Criterios para cumplir	Excelente Cumple con los 3 criterios solicitados	Bueno Cumple con 2 criterios solicitados	Suficiente Cumple con 1 criterio solicitado	Insuficiente Cumple con ninguno solicitado	Total %
	planteamiento del problema. Son posibles de cumplir, medir y evaluar.					
Métodos	<p>El método está enunciado claramente y permite responder a la pregunta de investigación de forma lógica y congruente con las premisas del trabajo. Se enuncian de forma clara y coherente la selección de los participantes o de la muestra de estudio, de los instrumentos y del procedimiento. Debe incluir los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño de investigación</li> <li>2. Población y/o muestra</li> <li>3. Proceso de muestreo</li> <li>4. Definición de variables de estudio</li> <li>5. Técnicas e instrumentos de investigación (validez metodológica de las técnicas e instrumentos utilizados, agregar citas bibliográficas formato Vancouver).</li> <li>6. Análisis estadístico</li> <li>7. Aspectos éticos y bioéticos del protocolo (redacción de los principios fundamentales éticos y bioéticos que aplican a su proyecto, menciona la normatividad actualizada, nacional e</li> </ol>	15%	11.25%	7.5%	3.75%	



<b>Rúbrica avances del proyecto de investigación 100%</b>						
<b>Elemento</b>	<b>Criterios para cumplir</b>	<b>Excelente</b> Cumple con los 3 criterios solicitados	<b>Buena</b> Cumple con 2 criterios solicitados	<b>Suficiente</b> Cumple con 1 criterio solicitado	<b>Insuficiente</b> Cumple con ninguno solicitado	<b>Total %</b>
	internacional, y revisa los fundamentos de cuidado al medio ambiente). 8. Se incluye un cronograma de trabajo por etapas.					
<b>Resultados</b>	1. Redacción de los resultados en texto, resaltando lo más representativo de los hallazgos del proyecto. 2. Presenta los resultados en forma de tablas o gráficas, de acuerdo con el orden de los objetivos específicos. Los resultados son coherentes con la hipótesis o la pregunta de investigación del proyecto.	<b>15%</b>	<b>11.25%</b>	<b>7.5%</b>	<b>3.75%</b>	
<b>Discusión y conclusiones</b>	1. Compara los principales resultados con la bibliografía previamente publicada 2. Discute diferencias y similitudes de los resultados obtenidos con estudios previos, ofreciendo nuevas respuestas a las preguntas de investigación realizadas 3. Menciona y discute las limitaciones de las metodologías utilizadas y resultados obtenidos 4. Redacción de una conclusión por cada objetivo específico del proyecto, y una conclusión general.	<b>15%</b>	<b>11.25%</b>	<b>7.5%</b>	<b>3.75%</b>	

Rúbrica avances del proyecto de investigación 100%						
Elemento	Criterios para cumplir	Excelente Cumple con los 3 criterios solicitados	Bueno Cumple con 2 criterios solicitados	Suficiente Cumple con 1 criterio solicitado	Insuficiente Cumple con ninguno solicitado	Total %
Presentación de la tesis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Letra en tamaño grande y visible</li> <li>2. Poco texto en las diapositivas</li> <li>3. Organización de acuerdo con el manuscrito de tesis</li> <li>4. Sin errores ortográficos</li> <li>5. Referencias bibliográficas en todas las tablas, figuras, contenido, etc.</li> </ol>	10%	7.5%	5%	2.5%	
Defensa de la tesis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiene un adecuado dominio del proyecto de investigación</li> <li>2. ¿Pudo aplicar los conceptos más importantes?</li> <li>3. ¿Respondió satisfactoriamente las preguntas formuladas?</li> <li>4. ¿Estuvo consciente de las limitaciones que presenta su trabajo?</li> <li>5. Respeto el tiempo de exposición (40 minutos)</li> </ol>	10%	7.5%	5%	2.5%	
<b>Total</b>						

Calificación final \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Comentarios \_\_\_\_\_

---



---



---



---