

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA



PROYECTO DE
PLAN DE ESTUDIOS





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina



PROYECTO DE CREACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA
LICENCIATURA EN CIENCIA DE LA NUTRICIÓN HUMANA

SISTEMA ESCOLARIZADO

TOMO I

ENTIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE:

Facultad de Medicina

ENTIDADES ACADÉMICAS PARTICIPANTES:

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Facultad de Psicología

Facultad de Química

ENTIDADES ASESORAS:

Clínica de Obesidad y Trastornos de la Conducta Alimentaria del Instituto Nacional
de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Clínica de Obesidad Infantil del Hospital General de México

TÍTULO QUE SE OTORGA:

Licenciado (a) en Ciencia de la Nutrición Humana

Fecha de aprobación del Consejo Técnico de la Facultad de Medicina: 06 de febrero de 2019.

**Fecha de aprobación del Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas,
Químicas y de la Salud:** 09 de septiembre de 2020

Fecha de aprobación del H. Consejo Universitario: 08 de diciembre de 2020

Índice

<i>Índice</i>	3
<i>1. Introducción</i>	7
<i>2. Antecedentes</i>	11
<i>3. Fundamentación del plan de estudios</i>	13
3.1 El pasado del estudio de la nutrición	13
3.2 Demandas del contexto	21
3.2.1 Enfermedades crónicas	22
3.2.2 Costes de las enfermedades crónicas	24
3.2.3 Desnutrición	29
3.2.4 Costes de la desnutrición	31
3.3 Características actuales y tendencias futuras de la formación profesional	32
3.4 Situación de la docencia e investigación institucional y de la Facultad de Medicina	33
3.5 Análisis de planes de estudio afines	36
3.6 Instituciones formadoras de nutriólogos a nivel nacional	42
3.7 Retos que enfrenta la enseñanza de la nutrición	47
3.8 Resumen de los resultados del diagnóstico: viabilidad y pertinencia de la creación del plan de estudios	48
<i>4. Metodología empleada en el diseño del proyecto del plan de estudios</i>	50
<i>5. Propuesta del plan de estudios</i>	52
5.1 Modelo educativo	52
5.2. Objetivo general	69
5.3 Perfiles	69
5.3.1 Perfil de ingreso	69
5.3.2 Perfiles intermedios	70

Etapa elemental	70
Etapa Intermedia	71
5.3.3 Perfil de egreso	73
5.3.4 Perfil profesional	74
5.4 Duración de los estudios, total de créditos y asignaturas	76
5.5 Estructura y organización del Plan de Estudios propuesto	76
5.5.1 Descripción de la organización del Plan de Estudios	76
5.5.2 Formación integral	79
5.6 Mecanismos de flexibilidad del plan de estudios	80
5.7 Seriación obligatoria	81
5.8 Tablas de asignaturas por semestre	82
5.9 Resumen de asignaturas, créditos y horas	86
5.10 Tabla de asignaturas por campo de conocimiento	87
5.11 Mapa curricular	90
6. Requisitos	91
6.1 Requisitos de ingreso	91
6.2 Requisitos extracurriculares y prerrequisitos	94
6.3 Requisitos de permanencia	94
6.4 Requisitos de egreso	95
6.5 Requisitos de titulación	96
7. Criterios de implantación del plan de estudios	99
7.1 Criterios académicos	99
7.2 Criterios administrativos	100
7.3 Recursos Humanos	101
7.4 Infraestructura y recursos materiales	101
7.5 Tabla de convalidación	105

8. Programa de evaluación y actualización del plan de estudios	110
8.1 Examen diagnóstico al ingreso	110
8.2 Logro del perfil intermedio	111
8.3 Seguimiento de la trayectoria escolar	111
8.4 Evaluación de las asignaturas con alto índice de reprobación	112
8.5 Seguimiento del abandono escolar	113
8.6 Análisis del estado actual y tendencias de la disciplina en el plan de estudios	113
8.7 Estudios sobre las características actuales y emergentes de la práctica profesional	113
8.8 Evaluación de la docencia, investigación y vinculación	114
8.9 Criterios generales de programas de superación y actualización del personal académico.	114
8.10 Evaluación del estado de los recursos materiales e infraestructura	115
8.11 Seguimiento de egresados	115
8.12 Mecanismos de actualización de los contenidos y bibliografía	116
9. Bibliografía	117
10. Anexos	129
Anexo # 1. Aprobación del H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina	130
Anexo # 2 Aprobación del Consejo Académico del Área de Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud.	131
Anexo # 3. Dictamen de aprobación de las opciones de titulación por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina.	133
Anexo # 4. Oficios de aceptación de las entidades participantes y asesoras.	136
Anexo # 5. Oficio Estudio de pertinencia social y factibilidad de nueva licenciatura	141
Anexo # 6. Oficio Solicitud del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana	142
Anexo # 7 Recursos humanos académicos	143

Anexo # 8. Organigrama Licenciatura en Ciencias de la Nutrición Humana	144
Anexo # 9. Semejanzas y diferencias de los Planes de Estudio LN-FES Z y LCNH-FM	145
Anexo # 10. Descripción de los componentes del programa académico y diagrama de proceso para la planeación didáctica.	149
Anexo # 11. Normas Operativas del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana	151

1. Introducción

El estudio de la nutrición humana como ciencia es reciente, sus inicios se establecieron en Europa y se extendió por el mundo debido a la necesidad de formación para atender y resolver los problemas relacionados con la alimentación, nutrición y salud (1). Pero hay quienes señalan su origen, con los trabajos de Lavoisier hace 200 años aproximadamente, cuando se establecieron los principios básicos del concepto energético de la nutrición.

Sin embargo, si se toma en cuenta la etimología de la *palabra nutrición* (del latín *nutri(re)*) cuyo significado es *alimentar*, el interés por su estudio es desde la edad antigua(2) y a partir de la *Dietética*, definida como la forma de proporcionar a cada persona los alimentos necesarios para su adecuado desarrollo, estado de salud y necesidades (3)(4).

La primera universidad europea en iniciar el estudio de la Dietética a nivel universitario fue el King's College en Londres, que, en 1945, fundó el Queen Elizabeth's College como primer departamento de nutrición en dicho continente. Desde esta fecha ha jugado un papel de liderazgo en la formación de profesionales a nivel pregrado y posgrado en nutrición, dietética, investigación en nutrición y consultoría a departamentos gubernamentales, agencias internacionales, la industria alimentaria y al sector salud (1)(5)(6).

Por su parte en Estados Unidos de América, en 1927, se aprobó la *Guía para los Estándares de los Cursos de Dietética en Hospitales* por la Asociación Dietética Americana (ADA), pero fue hasta 1962 que inició el primer programa de pregrado coordinado como programa acreditado (1) (6).

En México, la formación de profesionales en nutrición inició "sobre la marcha", es decir, capacitando personal para cubrir las necesidades del momento. La primera escuela formó dietistas en el Instituto Nacional de Cardiología y, años después, la falta de personal para trabajo epidemiológico promovió la creación de la Escuela de Salud Pública, orientada a la nutriología comunitaria con un enfoque sanitarista, pero sin reconocimiento oficial. Fue hasta 1972 que se creó la primera licenciatura en nutrición con reconocimiento oficial en la Universidad Iberoamericana (7).

Actualmente, la ciencia de la nutrición humana estudia de manera compleja, interdisciplinaria, empírica y aplicada los sistemas alimentarios; los alimentos y las bebidas, sus nutrientes y otros componentes y; las interacciones dentro y entre los sistemas biológicos, sociales y medioambientales pertinentes.

Para lograr lo anterior, su estudio incluye ciencias y disciplinas entre las que destacan: Anatomía, Fisiología, Bioquímica, Biología Molecular, Microbiología, Genética, Psicología, Dietética, Nutriología, Antropología, Estadística, Epidemiología, Economía, Comunicación y Política que contribuyen a la promoción, prevención y atención de la salud- enfermedad del ser humano, a lo largo de la vida en los niveles individual y poblacional (3)(4)(8)(9).

En México existen 90 programas que forman profesionales en esta área (10), sin embargo no ha sido suficiente. En 2009 había 13,308 egresados a nivel nacional para atender a una población de 73,801,688 personas de entre 15 a 69 años de edad (dos nutriólogos por cada 10,000 habitantes). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud se recomienda que por cada cinco millones de habitantes tendrían que haber entre 100 a 500 nutriólogos con nivel licenciatura (11). De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en México, en 2015, habían 119,938,473 habitantes, lo que significa que a cada nutriólogo(a) le correspondían 9,012. En la Universidad Nacional Autónoma de México, en el mes de enero del 2018, fue aprobada por el H. Consejo Universitario la Licenciatura en Nutriología para impartirse en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza que tiene como prioridad la formación de recursos en el primer nivel de salud.¹

De los principales problemas de salud en México, la epidemia de la obesidad continúa en aumento, poniendo a nuestro país en los primeros lugares a nivel mundial en población adulta, y en el primer lugar en población infantil. La Encuesta Nacional de Salud 2012 (ENSANUT 2012) reportó que 71.3% de los adultos y 35% de los menores de 18 años presentan sobrepeso u obesidad. Entre los años 2000 y 2012 este problema se incrementó en un 15.2%. Los costos en la atención de la obesidad y sus complicaciones ascendieron al 25% del presupuesto del sector salud en el 2012 (12).

La situación que guardan el sobrepeso y la obesidad, particularmente en escolares, constituye uno de los principales desafíos de salud pública. Se estima que alrededor de 51 millones de habitantes tienen sobrepeso u obesidad. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad se presenta en uno de cada cuatro niños (26%), mientras que uno de cada tres adolescentes la padece (31%). La Encuesta Nacional en Salud en Escolares 2010, reportó una prevalencia nacional de sobrepeso a nivel primaria de 10.8% en hombres y 9% en mujeres, mientras que para el nivel secundaria fue del 10.5% en hombres y 7.5% en mujeres (13).

¹ Es el primer contacto que tiene la población con los servicios de salud, permite resolver las necesidades básicas que pueden ser resueltas por actividades de promoción de la salud (70).

Recientes estudios de la nutrigenómica² proponen que la obesidad no sólo depende de la ingesta alimentaria y la secuencia del ácido desoxirribonucleico (ADN) del sujeto, sino también del epigenoma heredado. Esto se ha podido explicar con apoyo de la epigenética³ que describe el modo en que los procesos no dependientes de la secuencia de nucleótidos, como la dieta, la inflamación, el estrés o la edad, pueden regular la expresión génica (14)(15).

Otro problema de interés reportado en la ENSANUT 2012 fue la desnutrición, donde se identificó en sus tres espectros en la población: a) emaciación (bajo peso para la talla), b) desnutrición crónica (baja talla para edad) y c) bajo peso. La prevalencia de emaciación fue del 1.5%, mientras que la desnutrición crónica fue la más alta con 13.8% y el peso bajo fue de 2.8% (16).

El aumento de la doble carga de la malnutrición⁴ tanto en México como en el mundo, hace evidente la necesidad de formar profesionales con la capacidad de contribuir en la solución de problemas de salud, relacionados con la alimentación y nutrición a nivel individual y de la población en general y no sólo en el primer nivel de atención (17) (18).

Aunque pareciera que estas enfermedades (sobrepeso, obesidad y desnutrición) no están relacionadas, resulta que están estrechamente ligadas a lo largo de la vida del ser humano por los hábitos alimentarios⁵ de riesgo. De hecho, es una relación borrosa, pues de acuerdo con la Teoría de la programación fetal, la desnutrición en la vida intrauterina es factor de riesgo para desarrollar enfermedades crónicas en la vida adulta y éstas a su vez, son un factor de riesgo para la mujer gestante.

De acuerdo a lo anterior, el plan de estudios de la licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana (LCNH) busca formar profesionales capaces de aplicar el conocimiento científico, clínico y social para atender los problemas de salud relacionados con la alimentación y nutrición en los niveles individual y colectivo con base en los diagnósticos, clínico-nutricional y nutricional comunitario a partir de la evaluación del estado de nutrición, vigilancia alimentaria-nutricional, orientación y educación

² Estudia la influencia de la nutrición y los nutrientes en la expresión génica.

³ Estudio de los mecanismos de control temporal y espacial de la actividad de los genes con una influencia en la respuesta del organismo a través de vías diferentes de aquellas directamente atribuibles a la secuencia de ADN subyacente.

⁴ Coexistencia de personas con sobrepeso y obesidad en el mismo ámbito y de manera simultánea con personas, principalmente niños, de talla baja o con algún síntoma o signo de desnutrición.

⁵ Conjunto de costumbres que condicionan la forma como los individuos o grupos seleccionan, preparan, consumen los alimentos, influidos la disponibilidad de éstos, el nivel de educación alimentaria y el acceso de los mismos.

alimentaria e investigación desde un enfoque interdisciplinario⁶ con principios y valores éticos que le permitan ser un agente de cambio y contribuir al mejoramiento de la salud local, nacional e internacional.

En este documento se desarrolla la propuesta de creación del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana. En primera instancia se encontrarán los **antecedentes** de la formación del nutriólogo tanto en México como en el mundo. En la **fundamentación académica** se establecen las demandas del contexto, el estado actual y las tendencias futuras, la situación de la docencia y la investigación en los niveles institucional y de la entidad, el análisis de los planes de estudios afines, las características actuales y tendencias futuras de la formación profesional, los retos que enfrenta el plan y los resultados del diagnóstico que fundamentan la viabilidad y pertinencia de su creación. Después se describe la **metodología empleada** para el desarrollo del Plan de Estudios.

En la **propuesta del Plan de estudios**, se encuentra el objetivo general, los perfiles de formación, la duración de la licenciatura, su estructura, organización y descripción, así como, los mecanismos de flexibilidad, seriación, listado de asignaturas y el mapa curricular. En los **requisitos** se mencionan los criterios de ingreso, permanencia, egreso y titulación.

En la **implantación del Plan de estudios** se establecen los requerimientos tanto académicos como administrativos para poner en marcha el plan y garantizar su operación, así como su posterior desarrollo. Finalmente, se describe **el plan de evaluación y actualización** donde se proponen los mecanismos para evidenciar el cumplimiento de los objetivos educativos del plan, la actualización permanente de los programas académicos y el seguimiento de sus egresados.

⁶ Entendiéndose como la cooperación entre varios campos científicos (ciencias exactas, naturales, sociales y tecnológicas) para analizar, comprender y resolver una problemática determinada a partir del pensamiento complejo y reflexivo.

2. Antecedentes

Posterior a la Segunda Guerra Mundial, comenzó una mayor producción y diversificación de alimentos para enfrentar los problemas de desnutrición que aquejaban a Europa. Para hacer frente a esta crisis, el trabajo multidisciplinario favoreció el nacimiento del estudio de la nutrición desde una mirada científica.

Este trabajo conjunto permitió organizar y sistematizar la información obtenida para dar respuesta a las diferentes necesidades individuales y poblacionales, las cuales se vieron reflejadas en la construcción de las primeras tablas de composición química de los alimentos, gasto energético en animales y humanos, así como los primeros experimentos con los nutrimentos energéticos y no energéticos para disminuir la desnutrición y favorecer la salud.

En las décadas de los 50 y 60, en Latinoamérica comenzó la formación de técnicos encargados de sintetizar y generar información sobre la atención a la desnutrición y producción de alimentos para combatirla. Esta situación provocó la inserción de la industria alimentaria en el desarrollo de conocimientos en el área, además de convertir a la alimentación en una fuente de ganancia.

En México, en los años 70, la formación de nutriólogos inició a nivel licenciatura, con la finalidad de disminuir la desnutrición infantil, apoyando el cuidado de la salud, de manera individual y colectiva, a través de intervenciones dietéticas. Fue hasta 2005, con la Declaración de Giessen que se establece la nutrición humana como una ciencia con objeto de estudio y métodos propios para sistematizar el conocimiento basado en las evidencias.

No obstante, en la Universidad Nacional Autónoma de México fue hasta 2018 que se contó con una licenciatura en el área de Nutriología, la cual corresponde a un componente de la Ciencia de la Nutrición Humana.

A pesar de que existen planes de estudio en nutriología y dietética, éstos no han logrado incidir de manera integral en los problemas de salud relacionados con la alimentación y nutrición, tales como: la malnutrición por deficiencia (desnutrición crónica, emaciación y bajo peso) y exceso (sobrepeso y obesidad), trastornos alimentarios y de la ingestión de alimentos y sus complicaciones; inseguridad alimentaria, implementación, ejecución y evaluación inadecuadas de políticas públicas relacionadas con la alimentación; el papel de la dieta en la expresión génica que favorece el desarrollo de enfermedades y la falta de vinculación entre los conocimientos de las ciencias básicas en la práctica clínica.

Preocupados por estos problemas de salud relacionados con la alimentación y nutrición, y en congruencia con los siguientes programas estratégicos y sus líneas de acción, establecidos en el Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019(19) y 2019-2023(20) de la Universidad Nacional Autónoma de México (tabla #1)

Tabla # 1. Programas estratégicos y líneas de acción del Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019 y 2019-2023.

Programas estratégicos y líneas de acción del Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019	
Programa	Línea de acción
2. Planes y programas de estudio	Creación de planes y programas de estudio en función de las necesidades y retos de la sociedad que sean pertinentes y de calidad.
8. Investigación	El fomento, apoyo y evaluación de la investigación para la generación de Conocimientos de frontera y enfocados a atender los problemas nacionales y Globales
10. Desarrollo integral de los universitarios	Al desarrollo integral de la comunidad universitaria para fomentar la cultura, la salud y la convivencia
12. Participación de la UNAM en el desarrollo nacional	La atención a los desafíos del país y a la participación de la Universidad en la Vida Nacional en favor de la construcción de un México mejor
Programas estratégicos y líneas de acción del Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023	
1. Comunidad universitaria igualitaria, con valores, segura, saludable y sustentable	1.4 Comunidad saludable 1.5 Actividad física y deportiva 1.6 Universidad sustentable
2. Cobertura y calidad educativa	2.2 Licenciatura 2.4 Educación continua, abierta y a distancia 2.5 Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento
3. Vida académica	3.1 Personal académico 3.2 Investigación e innovación
4. Cultura	4.1 Cultura
5. Vinculación nacional e internacionalización	5.1 Vinculación, extensión y difusión
6. Administración y gestión universitarias	6.1 Responsabilidad social universitaria

Y en atención también a lo establecido en el Plan de Desarrollo de la Facultad de Medicina 2016-2020 (21) y en el Plan de trabajo de la Facultad de Medicina (22), se propone la creación de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, la cual refrenda el compromiso que tiene la Facultad de Medicina para contribuir en la solución de los problemas que enfrenta el país en materia de salud.

3. Fundamentación del plan de estudios

Uno de los fines de la Universidad es: “Impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales”. Por tal motivo y ante las demandas en el ámbito de la salud, es de suma importancia la participación de la universidad en la formación de científicos de la nutrición, que contribuyan al estudio, prevención, intervención y solución de problemas relacionados con la alimentación y nutrición de la población.

Para lograrlo, se deben identificar aspectos como el pasado del estudio de la nutrición, las demandas del contexto, características actuales y tendencias futuras de la formación profesional, situación de la docencia e investigación en los niveles institucional y de la Facultad de Medicina, análisis de planes de estudio afines, instituciones formadoras de nutriólogos a nivel nacional y los retos que enfrenta la enseñanza de la nutrición.

3.1 El pasado del estudio de la nutrición

Alimentación en la Edad Antigua

La alimentación en la cultura egipcia

Los egipcios (525 – 332 a.C) ya tenían conocimiento de la alimentación y su relación con la salud como lo dejaron evidente en sus tumbas, frescos y textos. En ellos, se muestran los patrones, diversidad y disponibilidad de alimentos, sistemas de producción, técnicas culinarias, la relación con sus creencias y conocimientos médicos. Ellos consideraban que los placeres de la mesa dependían de la salud, por lo que en sus textos refieren que una alimentación copiosa garantizaba la buena salud y que la inapetencia era un signo de mal pronóstico, pues estaba relacionado con la enfermedad y la muerte. Los papiros médicos muestran que los alimentos eran tanto el vínculo con las enfermedades como la base de su farmacopea (5)(23).

La alimentación en la Grecia clásica

En Grecia, fue hasta con Hipócrates (siglo III a.C.) donde el estudio de la dietética se extendió por toda la región. En la colección hipocrática uno de los temas más presentes es la ciencia acerca del régimen de vida. Le dedican gran atención a las medidas alimentarias y físicas que permiten

conservar la salud o recuperarla. La importancia de la dieta⁷ en los griegos se identificó como un recurso terapéutico para los enfermos y en la prevención o “incremento” de la salud para el individuo sano. Es en los libros *Sobre la dieta en las enfermedades agudas*, *La dieta salubre* y *Sobre la dieta*, en donde se habla de la dietética como elemento fundamental de la terapéutica. Sin embargo, es en el libro *Sobre la dieta* donde se encuentra el catálogo de alimentos y bebidas, se describen los productos tradicionales en la alimentación médica griega y se establece la primera agrupación de los alimentos (5)(23).

Diocles de Caristo (siglo IV a.C.), médico griego, discípulo de Aristóteles, también habla de la dietética en el texto *La Carta*, dirigida al rey Antígono. En ella establece que la dietética es un elemento fundamental en la educación del hombre sano para no enfermar. La importancia del texto radica en que fue la referencia para las *Epístolas higiénicas altomedievales* y establece los consejos higiénicos de acuerdo con los órganos del cuerpo y las estaciones del año.

Galeno (131 -200 d.C) también refiere a la dietética en sus obras: *Sobre la conservación de la salud*, *Acera de las facultades de los alimentos*, *Sobre el régimen de la vida para adelgazar*, *Sobre los buenos y malos humores de los alimentos* y *Sobre la ptisana*. Uno de los enfoques de la dietética de Galeno es a partir de las variaciones del individuo a lo largo de su vida, por lo que establece tres variantes de los cuidados dietéticos: a) infancia, b) adulto y c) vejez. Otro enfoque fue a partir del alimento, considerándolo como una sustancia externa al cuerpo que es capaz de producir modificaciones y se altera por la digestión, como explica en su libro *Acerca de las facultades de los alimentos* y complementa la lista de alimentos descrita por Hipócrates en su obra *Sobre la dieta*. La dietética de Galeno considera la dimensión individual de la salud y la enfermedad. Él decía que el tratamiento dietético debía preceder al medicamento, pues el tratamiento farmacológico y/o quirúrgico refuerza y favorece la acción fundamental sanadora de la dieta (5)(23).

La alimentación en la Edad Media

En esta etapa (siglo V al siglo XV), los suministros alimenticios eran escasos por lo que morir por inanición era muy común, además de la debilidad permanente a causa de una alimentación deficiente (23).

Maimónides (1135-1204), con gran influencia de la medicina griega escribió diez tratados médicos; entre los que destacan: *Tratado sobre los venenos y sus antídotos*, *Guía de la buena salud* y

⁷ Para los griegos dieta significaba régimen de vida, es decir, el modo en que se relaciona su trabajo, alimentación, ejercicio físico y relaciones sociales con el entorno.

Explicación de las alteraciones. En su obra enfatizó la importancia de la medicina preventiva y la visión del paciente como un todo. Sus propuestas para el cuidado de la salud fueron: a) una dieta variada adecuada en cantidad y calidad, b) pleno desarrollo de las capacidades físicas por medio de ejercicio corporal y c) máximo nivel higiénico apoyado en el saneamiento del medio ambiente. También hizo recomendaciones para las personas mayores, advirtiendo el consumo de meriendas pequeñas y frecuentes, la necesidad de alimentarse con fibra y realizar actividad física, en especial caminar. Estas recomendaciones siguen vigentes en nuestros días (1)(5)(23).

La alimentación en la Edad Moderna

Históricamente esta etapa (1453 - 1789) se caracterizó por ser la era de los descubrimientos, adelantos tecnológicos y de la investigación empírica.

Savtorus (1561-1636), médico y fisiólogo italiano, realizó varios experimentos en sí mismo, identificó que había una diferencia entre el peso del alimento ingerido y sus excretas, a esta diferencia le llamó transpiración insensible⁸. Estas observaciones se consideran las primeras descripciones del metabolismo. Sus notas experimentales se encuentran en su libro *Ars de statica medicina aphorismi* publicado en 1614 (5)(23).

Alimentación en la Edad Contemporánea

En esta etapa (1789 - actual), la ciencia, se convirtió en el modelo supremo del saber. Se hizo posible la difusión del método científico lo que permitió grandes avances en disciplinas como la química, física, matemáticas y medicina. El interés del hombre se centró en el análisis de los procesos por los cuales sucedían los fenómenos, es por esto por lo que el conocimiento generado en sus inicios se haya hecho de manera disciplinar (23) (24)(25) (26).

La evolución de la dietética en ciencias de la nutrición se fue desarrollando a finales del siglo XIX y principios del XX, esto se logró gracias a la convergencia de: 1) haber identificado los componentes de los alimentos y 2) el conocimiento de los procesos energéticos del organismo (5)(25).

De los primeros trabajos que dieron pauta para identificar los compuestos de los alimentos, están los del químico francés Antonie-Francois de Fourcroy (1755-1809) que desechó la teoría de la *animalización* (conversión de las sustancias vegetales en el organismo de los animales mediante la

⁸ Peso perdido por los poros durante la respiración.

adición de nitrógeno del aire) tras aislar la “albúmina” del germen de trigo (gluten) y observar mediante precipitación una “albúmina” en los zumos vegetales (23) (25).

En 1816, en Francia, Francois Magendine, experimentó con perros el efecto de dos dietas diferentes, una sólo con agua destilada, goma (hidratos de carbono) y grasas (aceite de oliva y mantequilla) y la segunda dieta era la misma, más alimentos con nitrógeno. Los resultados obtenidos fue la muerte de los perros alimentados con la primera dieta y la supervivencia de los alimentados con la segunda dieta. A partir de esta investigación se clasificó a los alimentos en dos: nitrogenados y no nitrogenados, además se estableció la importancia de los alimentos nitrogenados. Prout, médico y químico inglés, en 1827 describió tres clases de sustancias alimentarias orgánicas a las que llamó: Sacarinas, oleosas y albuminosas, a partir de este momento el estudio de estas moléculas se hizo por separado (25) (26):

Sacarinas (hidratos de carbono). En 1844, en Alemania, Carl Schmidt determinó la presencia de azúcar en la sangre. Años más tarde, entre 1848 y 1857 Bernard descubre en el hígado una sustancia formadora de azúcar identificándola como sustrato de la energía animal, esta sustancia es lo que hoy conocemos como glucógeno.

Oleosas (grasas). El estudio de estas moléculas se hizo en tres dimensiones: composición, su relación con las otras moléculas (sacarinas y albuminosas) y absorción. En cuanto a la primera, en 1814, el químico Chevreul estableció que su composición era de ácidos grasos y glicerina. Leibig en 1843 demostró que las grasas podían sintetizarse en el organismo a partir de las sacarinas. Bernard en 1849 estableció la importancia del jugo pancreático para la descomposición y absorción de las grasas.

Albuminosas (proteínas). Al igual que las grasas, el estudio de las proteínas se hizo segmentado. Los estudios de Mulder en 1839 de diversas “albúminas” como la gelatina, albúmina, fibrina, caseína y gluten hizo posible identificar una estructura de un radical común ($C_{40} H_{31} N_{52} O_{12}$) al que denominó proteína (5)(23)(24).

El descubrimiento de los aminoácidos por medio de la separación y purificación de las proteínas a partir de diferentes técnicas como la de Mascke en 1858, la de Denis en 1859 y la de Méhu en 1878 hizo posible la *teoría peptídica de las proteínas* desarrollada por Fischer en 1906. Con los experimentos de Mendel y Osborne se identificaron los aminoácidos esenciales y no esenciales a partir de estudios con animales (23)(26).

Leibig, en 1841 inicia el estudio del proceso oxidativo de los nutrientes donde observó que el carbono y el hidrógeno son oxidados en el proceso respiratorio y estas oxidaciones se producen en las células del organismo (no sólo en el pulmón como Lavoisier pensaba). También clasificó a los alimentos en dos tipos: a) respiratorios (grasas e hidratos de carbono) cuya función es suministrar energía al organismo y b) plásticos (proteínas) que además de dar energía formaban parte de las estructuras corporales (24).

El conocimiento de los procesos energéticos del organismo dio pauta para el estudio del metabolismo. Los primeros trabajos son los de Antoine Lavoisier, en 1779, en los cuales identificó que la respiración es un proceso de oxidación de las sustancias orgánicas contenidas en los alimentos. Años más tarde en 1780 en colaboración con Laplace establecieron que el *calor animal* se debía por la combustión lenta de los compuestos orgánicos de los tejidos animales, lo que los llevó a concluir que la respiración es una forma de combustión lenta (24).

Sin embargo, en 1836 el químico alemán J.F. Gmelin en su tratado de fisiología humana empleó por primera vez el termino metabolismo (*Stoffwechsel*: recambio material en su traducción literal) refiriéndose al conjunto de cambios físicos, químicos y biológicos que experimentan las sustancias alimenticias en el organismo. Este término se aceptó por la comunidad científica hasta 1843 (26).

En 1839, Jean Baptiste Boussingault, realizó el primer balance metabólico al estudiar en vacas, la cantidad de carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y sales que contenía su alimento y la cantidad de éstos, que eliminaba por orina, heces y leche. La conclusión a la que llegó fue que la alimentación les proporcionaba el nitrógeno necesario (25)(27).

Otros trabajos de gran relevancia son los de Regnault y Reiset en 1849 que midieron en animales la cantidad de oxígeno y anhídrido carbónico; en su estudio identificaron que la relación entre oxígeno y anhídrido carbónico aumentaba con el consumo de alimentos vegetales y disminuía con el consumo de alimentos de origen animal o en ayuno. Años más tarde en 1866 Pottenkofer y Voit repitieron el experimento de Regnault y Reiset en humanos identificando que en ayunas el organismo oxida fundamentalmente grasas y proteína. Estos experimentos fueron los primeros en medir lo que Pflüger llamó coeficiente respiratorio (23) (24).

Rubner en 1883 perfeccionó la calorimetría y pudo determinar la cantidad de grasa y proteínas oxidadas mediante la colocación de un perro dentro del calorímetro, este proceso demostró que el monto del calor producido por el animal era equivalente al calor procedente de la combustión de las grasas y proteínas oxidadas (27).

En Estados Unidos de América, Atwater ayudado por Rose (1899), construyó una cámara calorimétrica con capacidad para un hombre, lo que permitió demostrar que el principio de la conservación de la energía se aplicaba también al hombre tanto en reposo como durante el ejercicio. También determinó los valores calóricos por gramo de proteínas (4 kcal /g), hidratos de carbono (4 kcal /g) y grasas (9 kcal /g), éstos actualmente se conocen como factores de Atwater. Junto con sus colaboradores, analizó la composición y el valor calórico de alimentos publicando en 1906 las primeras tablas en donde enlistaron sistemáticamente los componentes y el correspondiente valor calórico de los diferentes alimentos de la época (23).

A finales del siglo XIX, parecía que la ciencia de la nutrición se asentaba en el conocimiento de los nutrimentos considerados combustibles, de las proteínas y aminoácidos esenciales, así como, de las necesidades energéticas; sin embargo, en 1880 se empezó a considerar que habían “huecos” en la cientificidad del conocimiento de la nutrición cuando se identificó que había otras sustancias necesarias para el organismo (5).

Las necesidades de las vitaminas y los minerales.

La existencia de enfermedades debidas a la falta de ciertos elementos en la dieta se demostró desde 1793, cuando *James Lind*, médico escocés publicó el libro *A Treatise of the Scurvy* (Un tratado sobre el escorbuto) donde demostró que el escorbuto podía prevenirse agregando fruta fresca a la dieta, y si esto no era posible, jugo de limón (28).

Otros estudios que evidenciaron la pertinencia de estas *sustancias necesarias* en la nutrición corresponden a los del alemán J. Foster en 1873. Él alimentó a perros con una dieta sin sales minerales y observó que desarrollaban problemas en el sistema muscular y nervioso además de morir más rápidamente que los sometidos en un ayuno total (25).

Lunin y Bunge pensaban erróneamente que, en el metabolismo de las proteínas, el sulfuro era oxidado en ácido sulfúrico y era necesario neutralizarlo a partir de una serie de bases con contenidos minerales. Por lo que al suprimir los minerales el animal se moría debido a una intoxicación ácida causada por los metabolitos tóxicos. En 1880, Lunin realizó un experimento para probar esta hipótesis alimentando a un grupo de ratones con una dieta compuesta de hidratos de carbono, grasas y proteínas purificadas y otro grupo con la misma dieta más carbonato sódico o potásico, pero ambos grupos morían más rápidamente que el grupo de ratones alimentados sólo con leche. Lunin y Bunge añadieron las cenizas de la leche a la dieta purificada pero los ratones también

murieron rápidamente, lo que los llevó a la conclusión que debe haber *algo* en la leche y en los alimentos desconocido hasta entonces e imprescindible para el organismo (22)(26)...

La importancia teórica del descubrimiento de las enfermedades por deficiencia dietética no se evidenció hasta casi 100 años después de los trabajos de Lind, cuando *Christian Eijkman*, médico holandés, fue a trabajar a las Indias Orientales como director del laboratorio en Batavia (hoy Yakarta, Indonesia), en donde se interesó en el *beri-beri* y en 1890 publicó un estudio sobre la polineuritis en las gallinas, (enfermedad parecida al *beri-beri* que se produce cuando se las alimenta con arroz descascarado y se cura cuando se les da arroz entero o extractos acuosos o alcohólicos de la cáscara del arroz). Sin embargo, fue su sucesor *Gerrit Grijns* en 1901 quien sugirió que tanto el *beri-beri* como la polineuritis de las gallinas se debían a la ausencia en la dieta de un factor presente en la cáscara del arroz (29).

Los estudios de Bunge en 1890, Pasqualis en 1895, Pekelharing en 1905 y sobre todo los de Hopkins en 1912; probaron en ratas alimentadas solo con proteínas, hidratos de carbono, grasas y minerales que no se desarrollaban adecuadamente, pero, si se le añadía un pequeño suplemento de leche entera, mantequilla, levadura o aceite de hígado de bacalao mejoraba su crecimiento. Hopkins llamó *factores accesorios* a estos ingredientes desconocidos, necesarios para el funcionamiento del organismo, en cantidades muy pequeñas y que el organismo no puede sintetizar. En 1926 ganó el premio Nobel de Medicina por estos descubrimientos (24) (25).

En la misma época, el bioquímico Casimir Funk en 1912, postuló la hipótesis que al menos cuatro enfermedades: escorbuto, beriberi, pelagra y raquitismo no tenían una etiología infecciosa ni tóxica, sino que eran enfermedades carenciales causadas por deficiencias en la dieta de esos factores alimenticios accesorios a los que él denominó vitaminas. En 1913 McCollum y Davis describen dos tipos de vitaminas *liposolubles e hidrosolubles* (28) (29).

Entre 1920 y 1940 se logró aislar y sintetizar todas las vitaminas, lo que permitió explicar el origen y encontrar el tratamiento de las enfermedades carenciales vigentes hasta la actualidad. Con el descubrimiento de las vitaminas se introduce un nuevo concepto en la ciencia de la nutrición. Los alimentos no son sólo portadores de combustibles y de materiales de construcción, sino también portadores de lo que podemos llamar "reguladores metabólicos". En esta categoría se incluyen también ciertos metales que nuestro organismo necesita en pequeñísimas cantidades y cuyo papel, en términos generales, puede considerarse semejante al de las vitaminas (28).

La desnutrición

En 1935, la revista *Lancet* publicó un artículo de Williams donde describía las características del nuevo síndrome llamado *Kwashiorkor*, causado por la carencia de proteína en la dieta de los niños. Este síndrome se identificó alrededor de mundo con nombres diferentes, por ejemplo, en Uganda se le llamó pelagra Infantil, en Venezuela y Chile se le conoció como síndrome pluricarencial, en Jamaica le llamaron *Sugar baby* y la culebrilla en México (29) (30) (31).

Poco antes de finalizar la segunda guerra mundial (1944) se observó que las poblaciones ocupadas por fuerzas nazis tenían problemas graves de salud secundaria a una alimentación deficiente. Para dar respuesta y atención se realizó la Conferencia de Alimentación y Agricultura en *Hot Spring*, EUA creándose la *United Nations Relief and Rehabilitation Administration* (UNRRA) que precedió a los organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Como parte de las acciones de estas organizaciones en 1955 visitaron los cinco continentes con el fin de conocer e identificar el estado de salud y nutrición en el mundo para así establecer cooperación en el estudio y atención de éstos (25) (31).

La búsqueda de mejorar la atención de los pacientes desnutridos hizo que la dietética se uniera con el conocimiento médico y químico para proporcionar a cada individuo los alimentos necesarios que coadyuvaran al tratamiento, o bien, brindaran apoyo nutricional en regímenes especiales dando lugar a la Dietoterapia⁹ que posteriormente se convirtió en lo que hoy se conoce como nutrición clínica (32) (33).

Un área de la nutrición clínica es el apoyo nutricional donde se encuentran insertadas la alimentación enteral¹⁰ y parenteral¹¹ cuyos orígenes datan de los egipcios quienes usaban la alimentación transrectal según sus papiros. Esta forma de alimentación se utilizó poco en el siglo XVII mediante enemas y jeringas. Fue hasta 1598 que se inició la alimentación utilizando el esófago en paciente con tétanos. En esa época Von Helmont diseñó catéteres flexibles de piel que fueron utilizados por Boerhaave vía nasogástrica (33).

⁹ Empleo de alimentos específicos para facilitar la recuperación del paciente tomando en cuenta la ciencia de la nutrición con los síntomas de la enfermedad.

¹⁰ Administración de una mezcla líquida, homogénea a través de una sonda delgada con la finalidad de alimentar y nutrir al paciente utilizando el aparato digestivo.

¹¹ Administración vía endovenosa de una mezcla especializada para nutrir al paciente.

La nutrición enteral moderna inició a finales del siglo XVIII cuando John Hunter administró una alimentación licuada a través de un catéter con una jeringa, la alimentación consistía en una mezcla de gelatina, huevo, agua, azúcar, leche o vino. En 1910 la implementación de la alimentación a nivel duodenal en vez de la rectal evolucionó esta forma de alimentación y en 1939 Ravidin y Stengel propusieron la alimentación oroyeyunal en paciente quirúrgico (25) (33).

Con la era espacial y la necesidad de alimentar a los astronautas se elaboraron mezclas de bajo residuo que consistían en aminoácidos cristalinos, azúcares simples y ácidos grasos esenciales adicionados de vitaminas y minerales, mismos que el Dr. Henry T. Randall utilizó en pacientes con pancreatitis y enfermedades inflamatorias del colon, logrando un balance nitrogenado positivo (33).

Por su parte la nutrición parenteral como terapéutica se ha utilizado desde hace aproximadamente 50 años. Los trabajos de William Harvey acerca de la circulación del cuerpo dieron las bases para que la alimentación por esta vía fuera posible. Entre los trabajos pioneros en esta área están los desarrollados por Zimmerman quien sugirió el uso de catéteres de polipropileno de forma central en la vena cava, Aubaniac en Indochina quien empleó por primera vez la punción y colocación de un catéter vía subclavia, y Francis Moore al describir por primera vez la respuesta metabólica al trauma y establecer la relación caloría-nitrógeno (25) (33).

Fue hasta 1967 con la hipernutrición intravenosa en perros que Stanley Dudick y Jonathan Rhoads demostraron que era posible alimentar a un ser vivo por un lapso prolongado mediante nutrición endovenosa únicamente; este hecho se considera el punto de partida de lo que hoy se conoce como nutrición artificial. Años más tarde en 1973 Blackburn describió la terapéutica ahorradora de proteínas, misma que aún se utiliza (25).

3.2 Demandas del contexto

Las características sociodemográficas de la población mexicana en los últimos años, en términos de alimentación y nutrición, se ha modificado de manera sustancial. La transición nutricional¹² es un devenir mundial que se ha desarrollado en diferentes momentos y con distintas velocidades, lo que se ha traducido en la coexistencia de la desnutrición y la obesidad.

¹² Secuencia de características y cambios del estado nutricional como consecuencia de la sustitución de la alimentación tradicional por una alimentación hipercalórica a partir de alimentos ultraprocesados, en un contexto nacional y global con cambios económicos, demográficos, sociales y de salud vertiginosos (71).

En México se ha experimentado una transición nutricional y epidemiológica caracterizada por un rápido incremento en la prevalencia de obesidad y enfermedades crónicas, acompañado por la disminución en la morbilidad causada por enfermedades agudas transmisibles como diarreas e infecciones respiratorias (17).

3.2.1 Enfermedades crónicas

Una de las principales manifestaciones de la doble carga de la enfermedad asociada a la alimentación y nutrición son el sobrepeso y la obesidad. De acuerdo con la ENSANUT MC 2016, sigue siendo un problema de salud pública¹³ a pesar de la disminución en la prevalencia combinada en la población infantil de entre cinco a 11 años de 1.2% de 2012 (34.4%) a 2016 (33.2%). En adolescentes de entre 12 a 19 años la prevalencia combinada fue de 36.3%, 1.4 puntos porcentuales por arriba de la prevalencia en 2012 (34.9%). En cuanto a las personas mayores de 20 años, la prevalencia combinada pasó del 71.2% en 2012 a 72.5% en 2016. Es importante señalar que en la edad escolar y la adolescencia se observó una prevalencia mayor de sobrepeso en las mujeres en comparación con los hombres de estas mismas etapas, quienes presentaron una mayor prevalencia de obesidad, situación que se invierte en la edad adulta (12). Tabla # 2.

Tabla # 2. Prevalencia de sobrepeso y obesidad de acuerdo con el sexo y edad 2016*

Edad	Mujeres		Hombres	
	Sobrepeso	Obesidad	Sobrepeso	Obesidad
5 a 11 años	20.6	12.2	15.4	18.6
12 a 19 años	26.4	12.8	18.5	15.0
Mayores 20 años	37.0	38.6	41.7	27.7

*Elaborada a partir de los datos de la ENSANUT MC 2016

A nivel mundial, el sobrepeso y la obesidad son el quinto factor de riesgo en las causas de muerte; se les ha asociado a 2,8 millones de las muertes anuales en adultos. Dos terceras partes de la población habitan en lugares donde la obesidad se relaciona con otras enfermedades que causan la muerte como la diabetes (44%), que a su vez se asocia con cardiopatía isquémica (23%) y entre 7% y 41% de la carga de algunos cánceres. La Organización Mundial de la Salud, en 2008, reportó que

¹³ Es un problema de salud pública debido a su magnitud, trascendencia y repercusión.

con el incremento del Índice de Masa Corporal (IMC) aumenta la probabilidad de muerte asociada a enfermedades no transmisibles (17) (18).

El determinante inmediato de la obesidad es el balance positivo de energía, que resulta del sedentarismo, la distorsión de los mecanismos de regulación del apetito, hábitos alimentarios de riesgo, como el consumo frecuente de una dieta hipercalórica y baja en fibra, entre otros. Asimismo, la desnutrición tiene otros orígenes complejos que involucran determinantes biológicos, socioeconómicos y culturales dando como resultado una alimentación inadecuada en cantidad y/o en calidad (34).

Es importante señalar que el efecto de los hábitos alimentarios se puede observar desde la vida intrauterina, como lo expresa la Teoría de Barker la cual establece que el crecimiento y desarrollo del feto están determinados por tres factores: 1) el estado nutricional de la embarazada, 2) la función placentaria y 3) la capacidad del feto para utilizar los nutrientes.

El impacto de los hábitos alimentarios de riesgo a largo plazo en el feto dependerá de la duración e intensidad de la malnutrición, así como el momento en que ésta se presente en la gestación. Actualmente, las investigaciones sugieren que las dietas prenatales altas en grasas incrementan la susceptibilidad individual para desarrollar obesidad y/o diabetes tipo 2(DM2) en la vida adulta (13)(14)(15)(35).

Recientes estudios de la nutrigenómica¹⁴ proponen que la obesidad no sólo depende de la ingesta alimentaria y la secuencia del ADN del sujeto, sino también del epigenoma heredado. Esto se ha podido explicar con apoyo de la epigenética¹⁵ que describe el modo en que los procesos no dependientes de la secuencia de nucleótidos, como la dieta, el estrés o la edad, pueden regular la expresión génica (14) (15).

El incremento vertiginoso de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en ambos sexos, todos los grupos de edad, estratos socioeconómicos y regiones de México puede disminuir los años de vida saludable, así como la productividad social, además, amenaza con revertir algunas mejoras alcanzadas por la disminución de la desnutrición (36). En 2010, las enfermedades crónicas

¹⁴ Estudia la influencia de la nutrición y los nutrientes en la expresión génica.

¹⁵ Estudio de los mecanismos de control temporal y espacial de la actividad de los genes con una influencia en la respuesta del organismo a través de vías diferentes de aquellas directamente atribuibles a la secuencia de ADN subyacente.

contribuyeron con 71% de la carga de la enfermedad a expensas del descenso de las maternas, la desnutrición y reproductivas que sólo contribuyeron con 15%.

En México, las enfermedades que originan el mayor número de años de vida saludables perdidos (AVISA) en las mujeres son: DM2, enfermedad renal, cardiopatía isquémica, depresión mayor y trastornos músculo esqueléticos; mientras que, en los hombres se encuentran: violencia interpersonal, cirrosis hepática, accidentes de tráfico, enfermedad isquémica del corazón, diabetes tipo 2 y enfermedad renal crónica (37).

Es importante señalar que los factores de riesgo asociados a 35.6% de años perdidos de vida saludable en hombres, durante 2010, fueron: consumo de alcohol, IMC mayor a 25 kg/m², niveles elevados de glucosa en sangre, colesterol elevado en sangre, presión arterial alta y consumo de tabaco. Paralelamente en las mujeres, los factores de riesgo asociados a 40% de años perdidos de vida saludable durante ese año fueron: IMC mayor de 25 kg/m², seguidos por la glucosa elevada en sangre, hipertensión arterial (HTA), baja actividad física, consumo de alcohol y tabaco (18) (37)

El crecimiento más relevante de los factores de riesgo en el periodo de 1990 a 2010, tanto en hombres como en mujeres, se encuentran: el IMC elevado, la glucosa y el colesterol elevados en sangre. Estos factores de riesgo están íntimamente relacionados con una dieta habitual incorrecta, la cual es uno de los determinantes del daño de la salud más importante para la población mexicana (18) (37) (38).

Por su parte, las principales causas de muerte prematura en los hombres, durante el año 2010, fueron: homicidios, cardiopatía isquémica, cirrosis hepática, accidentes de tráfico, nefropatía crónica y DM2. En las mujeres, en este mismo año, la primera causa fue: nefropatía crónica, HTA, DM2 y cáncer de mama. La mortalidad en personas con obesidad es 12 veces mayor que las personas con peso normal y se incrementa cuando la distribución de la grasa es abdominal.

3.2.2 Costes de las enfermedades crónicas

Con relación a los datos expuestos sobre la prevalencia e incidencia de las enfermedades crónicas, el impacto de la obesidad, diabetes e HTA se extiende al área económica, pues incrementa los costes de atención. En 2006, México gastó 2,360 millones de euros (mde), el equivalente a 7% del gasto en salud y un 0.4% del producto interno bruto (PIB) en la atención médica a pacientes con enfermedades crónicas, de los cuales 40.6% se debió al tratamiento de personas con diabetes, 55.2% para el tratamiento a personas con enfermedades cardiovasculares y 4.2% para el

tratamiento a personas con obesidad (Tabla # 3). De igual modo, el coste indirecto derivado de la muerte prematura atribuible al sobrepeso y obesidad aumentó de 549 mde en 2000 a 1,484 mde en 2008 (39).

Tabla # 3. Costes del tratamiento en paciente con obesidad y comorbilidades, en 2012

Enfermedad	Coste en pesos	Coste en euros*
Diabetes	18,335.80	1,084
Hipertensión	15,401.15	911

* Tipo de cambio del euro en 2012 Banxico: \$16.90

Fuente: modificada de Soto Molina H, Asencio Pérez I, Azamar Alonso A, Días Martínez JP y cols. Carga económica de la obesidad y sus comorbilidades en pacientes adultos en México. *Pharmacoecon Span Res Artic.* 2015, 12:115-122.

Se estima que, sin medidas preventivas ni de control, el coste directo en la atención de las enfermedades crónicas oscilaría entre 4,600 a 5,900 mde, mientras que los costes indirectos por la pérdida de la productividad derivada de las muertes prematuras se situaron entre 4,300 a 5,900 mde en 2017.

De acuerdo con el estudio publicado en 2015, *Carga de la obesidad y sus comorbilidades en pacientes adultos en México*, el paciente con obesidad tiene una mayor probabilidad de desarrollar una o más comorbilidades causantes de 86% de los fallecimientos después de 20 años (18) (35).

El coste medio acumulado de pacientes con obesidad que desarrollan hipertensión a los 20 años se incrementa alrededor de 13 veces con respecto al primer año de tratamiento. En el caso que el paciente con obesidad desarrolle diabetes, el coste incrementa 14 veces. A mediano plazo (cinco años) es cuando los costes directos se elevan: DM2 375%, HTA 347% y para ambas comorbilidades 352%. (Tabla # 4) El descenso en los costes en periodos prolongados se debe a la mortalidad (34).

Tabla # 4. Costes medio de la obesidad y comorbilidades a lo largo del tiempo

Años	HTA y DM2	HTA	DM2
1	€ 518.65	€ 385.27	€ 133.38
5	€ 2,358.23	€1, 724.92	€ 633.34
10	€ 4,198.97	€ 3,064.63	€ 1,134.34
15	€ 5,634.85	€ 4,109.70	€ 1,525.15
20	€ 6,754.93	€ 4,924.92	€ 1,830.01

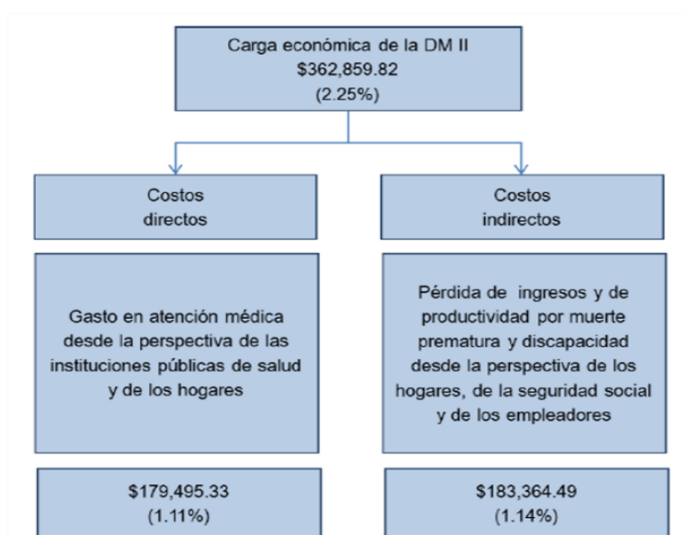
Fuente: Soto Molina H, Asencio Pérez I, Azamar Alonso A, Días Martínez JP y cols. Carga económica de la obesidad y sus comorbilidades en pacientes adultos en México. *Pharmacoecon Span Res Artic.* 2015, 12:115-122

La Fundación Mexicana para la Salud (Funsalud) por su parte, en 2013, publicó el documento *La carga económica de la diabetes en México*, donde resalta que el abordaje de la diabetes es complejo debido a la falta de detección oportuna, las múltiples complicaciones que se pueden presentar y que la atención de las causas y factores de riesgo sobrepasan los límites tradicionales del sistema de salud (40).

Respecto al impacto económico, refiere que, junto con éste existe uno social, debido a que los pacientes con alguna complicación de la diabetes disminuyen su capacidad de trabajar, así como su nivel de productividad, lo cual afecta, principalmente, el ingreso familiar y la contribución al crecimiento económico del país (40)(41) (42).

La carga económica en 2013, (Figura # 1) consecuencia de la diabetes, se estimó en 362,859.82 millones de pesos (2.25% PIB de ese año). Los costes directos se estimaron en 179,495.3 millones de pesos (1.11% PIB) mientras que los indirectos fueron de alrededor de 183,364.49 millones de pesos representando el 1.14% del PIB (40)(41).

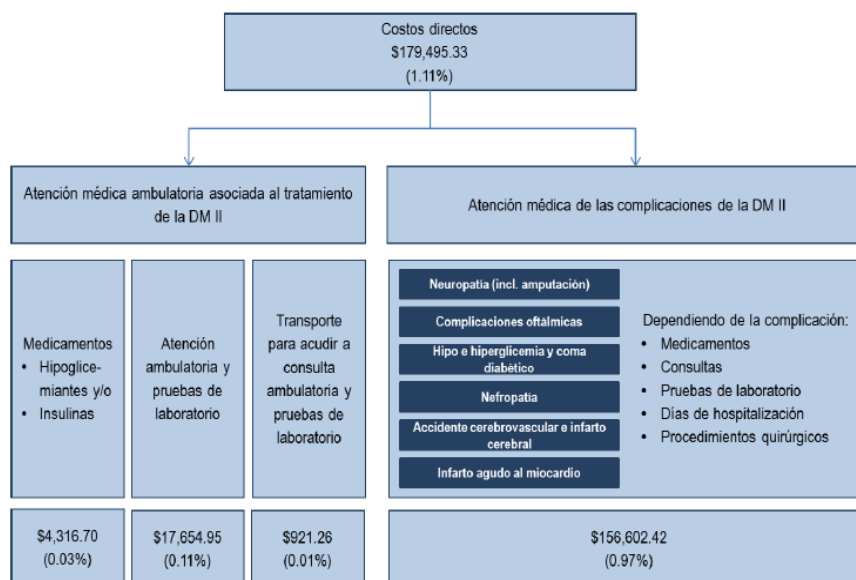
Figura # 1. Carga económica de la DM 2.



Fuente: Fundación Mídete

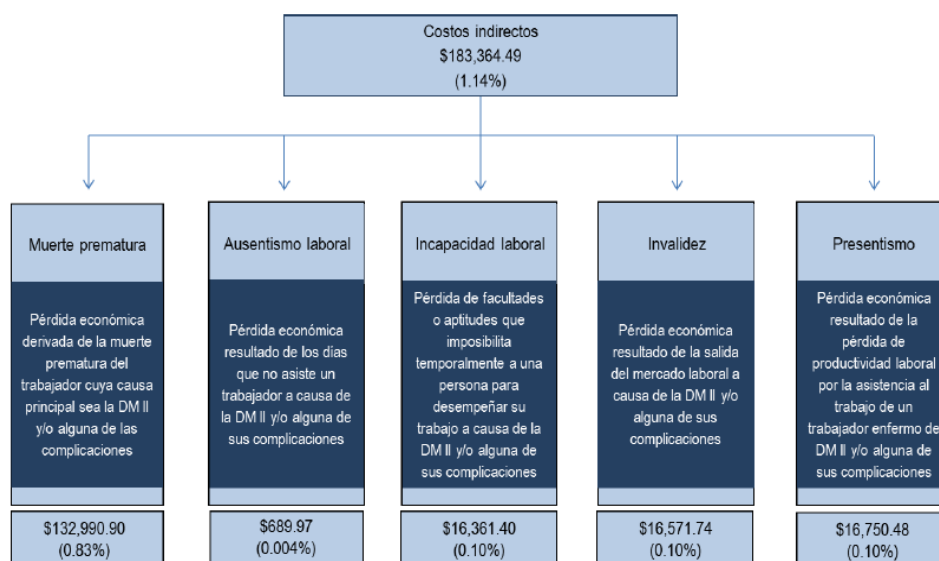
En los costes directos la atención médica representa el mayor porcentaje de este rubro (figura # 2) mientras que en los indirectos la muerte prematura fue la que tuvo mayor peso (figura # 3).

Figura # 2. Costes directos de la diabetes tipo 2



Fuente: Fundación Mídete

Figura # 3. Costes indirectos de la DM2



Fundación Mídete

Ante esta situación Funsalud concluye (40):

[...] la pérdida de ingresos y el deterioro del desempeño laboral derivado de la diabetes adquiere la misma relevancia que otros problemas centrales para promover el mejor desempeño económico como son el empleo y la productividad, la educación y la seguridad nacional.

La hipertensión, al igual que la obesidad y la diabetes, contribuye al impacto económico de las enfermedades crónicas. En México, durante 2012, los costes por esta enfermedad fueron de \$6,536,019,332 dólares de los cuales 52.59% se debieron a costes indirectos. Las principales complicaciones secundarias reportadas de esta enfermedad fueron (43):

1. Nefropatía
2. Infarto no fatal al miocardio
3. Accidente cerebrovascular no fatal

3.2.3 Desnutrición

La contraparte del sobrepeso y la obesidad de la doble carga de la enfermedad es la desnutrición. La problemática del hambre y la desnutrición explicadas desde la seguridad alimentaria¹⁶ pone de manifiesto el concepto de malnutrición, refiriéndose al estado patológico originado por la deficiencia o exceso en la asimilación de los alimentos. De acuerdo con esto, la malnutrición puede surgir por varias causas entre las que se encuentran el hambre¹⁷, la ingesta de alimentos de bajo contenido nutricional y alto contenido calórico o como resultado de una dieta deficiente en uno o varios nutrimentos esenciales que puede presentarse de manera aguda o crónica (desnutrición) (44).

Por su parte para el CONEVAL, las principales causas de la malnutrición por deficiencia se encuentran: el hambre, la mala absorción de nutrimentos, la incorrecta utilización de los alimentos debido a la falta de conocimiento sobre las formas adecuadas en la preparación e higiene (45).

La malnutrición por deficiencia en menores de cinco años es considerada una aproximación efectiva del estado nutricional de toda la población y su relevancia radica en las consecuencias irreversibles que puede tener a lo largo de la vida (44) (45).

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012) se identificaron los tres espectros de la malnutrición por deficiencia: a) emaciación (bajo peso para la talla), b) desnutrición crónica (baja talla para edad) y c) bajo peso. La prevalencia de emaciación fue de 1.5%, mientras que la desnutrición crónica fue la más alta con 13.8% y el peso bajo fue de 2.8%. (46). Éstas hacen que el sistema inmunológico no sea capaz de evitar enfermedades infecciosas agudas creando un círculo de enfermedad-infección, que repercute en el crecimiento, desarrollo y estado de salud de los niños (17) (47).

La malnutrición infantil por deficiencia inicia con la malnutrición materna que a su vez se asocia con bebés de bajo peso al nacer, esta condición aumenta el riesgo de retraso en el crecimiento durante los primeros 24 meses de edad y favorece el desarrollo de enfermedades crónicas en la vida adulta (35) (48).

¹⁶ De acuerdo con la FAO es cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana.

¹⁷ Situación que enfrenta una persona al encontrarse en pobreza extrema y con carencia alimentaria.

Los trabajos de Barker muestran los efectos de la privación nutricional en las diferentes etapas del embarazo. La deficiente nutrición durante la gestación se vincula con el incremento del riesgo de enfermedad coronaria en la adultez, mientras que si sólo fue al final del embarazo se relaciona con la intolerancia a la glucosa en adultos. Por su parte, Painter relacionó el hambre durante las etapas medias del embarazo con mayores tasas de microalbuminuria, la cual es un factor predictor de enfermedad cardiovascular en adultos de 50 años en adelante (35).

La malnutrición materno-infantil está estrechamente relacionada con la muerte en menores de cinco años, principalmente, en países de ingresos medios y bajos, debido a que la desnutrición materna contribuye a la restricción del crecimiento fetal. En 2014, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) en su informe sobre la alimentación y nutrición reportó que la desnutrición en su totalidad¹⁸ causó 45% de las muertes en menores de cinco años (3.1 millones de muertes) en 2011 (45).

Por su parte, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el documento *Seguridad alimentaria, nutrición y erradicación del hambre, CELAC 2025*, publicado en 2016, refieren la importancia del seguimiento del estado de los micronutrientes en niños y niñas, además de las mediciones antropométricas con el fin de conocer el estado nutricional y realizar la vigilancia nutricional. De acuerdo con esta publicación, México presentó una prevalencia de anemia en menores de cinco años de alrededor de 20% (48).

La deficiencia de micronutrientes tiene impacto en la salud de los niños y niñas. Según Black y colaboradores a nivel mundial, en 2011 hubo aproximadamente 157,000 muertes de niños debidos a la deficiencia de vitamina A, mientras que 116,000 muertes se atribuyeron a la deficiencia de zinc. Otros nutrientes como el ácido fólico, el hierro, el calcio y la vitamina D son claves durante el embarazo, por ejemplo, el primero que coadyuva en la prevención de problemas en el desarrollo del tubo neural (35)(45) (48).

Estudios longitudinales indican que el déficit de micronutrientes aumenta el riesgo de morir por diarrea, malaria o sarampión, por ejemplo, en los niños con deficiencia de vitamina A se incrementa entre 20% y 24%. El déficit de zinc provoca, para las mismas enfermedades, un incremento del riesgo vital entre 13% y 21%. La fracción de enfermedad atribuible al bajo peso es de 61% para la diarrea, 57% para la malaria, 53% para la neumonía y 45% para el sarampión. A su vez, la insuficiencia de

¹⁸ Restricción del crecimiento fetal, retraso en el crecimiento, emaciación y deficiencia de vitamina A y Zinc, junto a la falta de lactancia materna.

hierro tiene un efecto directo en la anemia materna, infantil y escolar; el déficit de vitamina A genera problemas de ceguera y; la falta de yodo es causa de bocio o cretinismo (35)(45) (48).

En un metaanálisis de diez estudios longitudinales realizados en menores de cinco años, se identificó que 35% de las muertes son atribuibles a desnutrición global. A su vez que la desnutrición crónica aumenta la letalidad de enfermedades infecciosas (35).

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la desnutrición contribuye con 60% de las muertes de niños en edad preescolar (3,4 millones). En 1998, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) estimó que 55% de los 12 millones de muertes entre los menores de cinco años se debieron a problemas de desnutrición. Pelletier y colaboradores estimaron en 56% la proporción de muertes en preescolares atribuibles a efectos de malnutrición, de los cuales 83% se agrupan entre los de nivel moderado y grave y 17% entre los casos severos (35).

La desnutrición también afecta el desempeño escolar como resultante de las deficiencias generadas por las enfermedades, así como por las dificultades en la capacidad de aprendizaje asociadas a un menor desarrollo cognitivo. Esto se traduce en un aumento de la probabilidad de ingreso tardío, repitencia escolar, deserción y bajo nivel educativo. El déficit de micronutrientes, en especial hierro, zinc, yodo y vitamina A, están relacionados con un deterioro cognitivo que lleva a un menor aprendizaje (35)(45) (48).

3.2.4 Costes de la desnutrición

Uno de los factores de mayor trascendencia asociados a esta enfermedad son sus costes. Los efectos de la desnutrición infantil se presentan en tres dimensiones: salud, educación y productividad. En cuanto a la salud, el mayor coste se genera en la población recién nacida asociada a los casos de bajo peso al nacer que requieren atención especializada, la cual puede ser sólo hospitalización cuyo coste es de aproximadamente 509 dólares o bien cuidados intensivos que se incrementa hasta 1,977 dólares. Es importante señalar que, en este grupo, 100% de las atenciones son hospitalizaciones pues sólo pueden egresar del hospital cuando superen los 2,500 gramos y alrededor de 7.24% necesitará cuidados intensivos.

En cuanto a la educación, la desnutrición favorece el recursamiento escolar, lo cual genera un coste para el sistema educativo mexicano de aproximadamente 151 millones de dólares, siendo el nivel secundario el que genera mayor gasto, equivalente a 132.8 millones de dólares, a diferencia del nivel primaria con 18.1 millones de dólares.

Finalmente, los costes por déficit de productividad relacionada con la desnutrición se deben un detrimento económico derivado de la mortalidad, así como de baja escolaridad. En 2014, México presentó una pérdida de alrededor de 20,000 millones de dólares de los cuales 72% corresponden a menor nivel educativo y 28% a la mortalidad (35) (48).

3.3 Características actuales y tendencias futuras de la formación profesional

Desde la última década del siglo XX prevaleció un modelo de formación de nutriólogos que comprende cinco campos profesionales, sin embargo, las Instituciones de Educación Superior que actualmente forman profesionales en el área de la Nutrición han reportado cambios en sus programas educativos en respuesta a las propuestas de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), las cuales buscan: resolver las demandas sociales, calidad de la educación, pertinencia y equidad (10)(49)(50)

La mayoría de los modelos educativos que se emplean actualmente en la formación de nutriólogos, se fundamentan en teorías de corte cognitivo y sociocognitivo, cambiando las asignaturas por unidades de conocimiento, diversificando técnicas y herramientas didácticas; además de dar paso a un amplio espectro de estrategias centradas en las teorías de aprendizaje activo. Han cambiado el uso de instrumentos de evaluación tradicional por instrumentos de evaluación acordes con una formación integral de mayor flexibilidad que permite la movilidad de los/las estudiantes. También se ha incrementado el tiempo y los espacios de prácticas, pero, sobre todo, los principales cambios han sido orientados hacia la atención de las necesidades emergentes de salud de la población derivadas de las transiciones epidemiológica, demográfica y nutricional (10).

Los programas que actualmente se imparten en las diferentes escuelas y universidades en el área de la nutrición en México se encuentran agrupados en cinco campos profesionales establecidos por la Asociación Mexicana de Miembros de Facultades y Escuelas de Nutrición (AMMFEN), en 1997: a) nutrición clínica, b) nutrición poblacional, c) tecnología alimentaria, d) servicios de alimentos y e) campos transversales (10) (50).

La *Nutrición clínica* se desarrolla en unidades de servicios de salud del sector público y privado y se caracteriza por la evaluación y atención nutricional de individuos sanos, en riesgo y enfermos a través del diseño, implementación y evaluación del plan nutricional. El cuidado nutricional que realiza el nutriólogo se basa en la promoción, prevención, tratamiento y control, así como rehabilitación.

La *Nutrición poblacional*, por su parte, se desarrolla en instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil y se caracteriza por la aplicación de la nutrición en la salud pública. Las acciones prioritarias son identificar y evaluar problemas nutricionales de grupos poblacionales; diseñar, organizar, implementar y evaluar programas de nutrición y; participar en el planteamiento de políticas de alimentación y nutrición.

El campo de la *Tecnología alimentaria* se desarrolla en fábricas, empresas públicas y privadas de la industria alimentaria y se caracteriza por controlar, evaluar y mejorar la calidad nutrimental y sanitaria de los alimentos durante su producción, así como la distribución, transformación, desarrollo, comercialización y aceptación del consumo, con el fin de promover la salud, además de participar en la innovación de productos.

La formación en el área de *Servicios de alimentos* se desarrolla en comedores institucionales y/o comerciales se caracteriza por la planeación, dirección, control y evaluación de las actividades en un servicio de alimentos. Aseguran los estándares de calidad a los consumidores que demandan el servicio e incluye administración de recursos, planeación de menús, operación y verificación sanitaria, evaluación del servicio, capacitación del personal y orientación al consumidor.

Los *Campos transversales* son complementarios, dan soporte en el desempeño profesional, enriquecen los campos propios de la disciplina y amplían las oportunidades en el mercado laboral. En este rubro se encuentra: la investigación, la educación, la formación de profesionales y orientación alimentaria de la población, administración, planeación estratégica y consultoría para la solución de problemas (10).

La formación científica, propuesta por el AMMFEN, se centra en la necesidad de que el sistema de salud cuente con profesionales del área de la alimentación y nutrición capaces de observar y analizar lo que sucede en su entorno, tener una postura crítica y ética que les permita proponer soluciones a los problemas identificados ante fenómenos biológicos y/o sociales y, de esta manera, el nutriólogo convertirse en un agente transformador.

3.4 Situación de la docencia e investigación en los niveles institucional y de la Facultad de Medicina

La comunidad científica interesada en responder a la problemática relacionada con la salud y su vínculo con la alimentación y nutrición ha realizado trabajos de investigación para comprender las

características clínicas de la enfermedad, producción, conservación, calidad y comercialización de los alimentos.

La UNESCO en su informe sobre la ciencia hacia 2030 refiere (52) que cada vez más países se enfrentan a una serie de dilemas comunes, tales como la dificultad de encontrar un equilibrio entre la participación local e internacional en investigación, o entre la ciencia básica y la aplicada, la generación de nuevos conocimientos y de conocimientos comercializables, o la oposición entre ciencia para el bien común y ciencia para impulsar el comercio.

Una de las preocupaciones de la UNESCO (52) son las tendencias mundiales del capital humano, pues se ha visto un crecimiento generalizado en investigadores, pero pocos cambios en el equilibrio internacional, es decir, actualmente 7,8 millones de científicos e ingenieros tienen a la investigación como principal actividad, este crecimiento también se ha hecho evidente en el número de publicaciones científicas. La Unión Europea se encuentra como líder en cuanto número de investigadores con el 22.2%, seguida por China con 19.1% y en tercer lugar Estados Unidos de América con 16.7%.

En un estudio publicado en 2013, con el fin de analizar la situación de la investigación en nutrición en México, se obtuvo que sólo 6.7% (132) de los investigadores la realizan en el área de nutrición. Si se toma en cuenta todo el padrón de miembros del SNI sólo 0.74% genera conocimiento en el área de nutrición a pesar de la relación tan estrecha con los problemas de la salud en México. De este 6.7% de los investigadores especializados en la nutrición, el área con mayor número de trabajos fue la referente a la de ciencia y tecnología de los alimentos con 40.9%, seguida por nutrición clínica con 24.2%, nutrición poblacional 19.6%, nutrición molecular 12.8%, aspectos humanísticos y sociales de la nutrición 2.2% y no se registró ningún trabajo relacionado con la administración y servicios de alimentos.

En este estudio los autores evidenciaron que (51):

Los investigadores en nutrición son mayoritariamente candidatos y nivel I en el SNI, lo que permite suponer que la comunidad científica actual es relativamente joven, o que la productividad científica es baja, lo que causa el estancamiento. El bajo porcentaje de investigadores en nivel SNI III permite también advertir la falta de científicos en el área de la nutrición que a su vez se dediquen a la preparación y formación de recursos humanos.

Por su parte, la UNAM cuenta con algunas líneas de investigación relacionadas con la alimentación y nutrición. A continuación, en la tabla # 5 se pueden observar las líneas identificadas al momento de esta revisión, así como las entidades académicas a las que pertenecen.

Tabla # 5. Líneas de investigación relacionadas con la alimentación y nutrición por entidades académicas de la UNAM

Entidad	Línea de investigación
Facultad de Medicina	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentación y ciclo circadiano • Estado nutricional y exposición a factores ambientales • Estrés y Lactancia • Cultura de alimentación
Facultad de Química	<ul style="list-style-type: none"> • Ecología microbiana de alimentos fermentados tradicionales. • Evaluación Sensorial en alimentos • Contaminantes ambientales en los alimentos
Facultad de Psicología	<ul style="list-style-type: none"> • Trastornos de la Alimentación • Trastornos de la Alimentación e imagen corporal • Salud y Alimentación • Alimentación en desórdenes del neurodesarrollo
Instituto de Investigaciones Antropológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Antropología de la alimentación
Instituto de Investigaciones Biomédicas	<ul style="list-style-type: none"> • Metabolismo del tejido adiposo y su relación con contaminantes ambientales • Programa institucional de Obesidad y Diabetes • Relación de la nutrición y el funcionamiento cerebral
Instituto de Investigaciones Sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Globalización y sistemas agroalimentarios.
Centro de Ciencias de la Complejidad	<ul style="list-style-type: none"> • Obesidad y enfermedades crónicas • Cáncer
Facultad de Estudios Superiores de Iztacala	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio del papel de los receptores a dopamina D4 del núcleo accumbens y el hipotálamo en el control alimentario • Regulación de las propiedades reforzantes del alimento por receptores a cannabinoides CB1 en un modelo de obesidad inducida por dieta • Estudio de la transmisión dopaminérgica mesolímbica en un modelo animal de trastorno por atracón

* Elaboración propia.

En cuanto al personal docente, la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana propone una plantilla docente integrada por personal especializado, distribuida entre personal de carrera y de asignatura, investigadores, técnicos académicos y ayudantes de profesor, de las facultades, institutos e instituciones colaboradoras, quienes tienen la formación disciplinaria y la experiencia profesional requeridas para el plan de estudios.

La planta docente podrá acceder a cursos de formación y actualización docente de manera permanente, mediante la Secretaría de Educación Médica (SEM) de la Facultad de Medicina, los cursos que al respecto se imparten por la Secretaría General de la UNAM, a través de la Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC), así como los desarrollados por la coordinación académica de la licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana.

3.5 Análisis de planes de estudio afines

La enseñanza de la ciencia de la nutrición inició en Europa y se extendió por el mundo debido a la necesidad de formar recursos humanos para atender y resolver los problemas relacionados con la alimentación, nutrición y salud (1).

La primera universidad europea en iniciar el estudio de la dietética a nivel universitario fue el *King's College* en Londres, que, en 1945, fundó el *Queen Elizabeth's College* como primer Departamento de Nutrición en dicho continente. Desde esta fecha ha jugado un papel de liderazgo en la formación de recursos humanos a nivel pregrado y posgrado en nutrición, dietética, investigación en nutrición y consultoría a departamentos gubernamentales, agencias internacionales, a la industria alimentaria y al sector salud (1) (5) (6).

Por su parte, en Estados Unidos de América, en 1927 se aprobó la Guía para los Estándares de los cursos de Dietética en hospitales por la Asociación Dietética Americana (ADA), pero fue hasta 1962 que inició el primer programa de pregrado coordinado como programa acreditado (1) (6).

A continuación, se presentan cinco tablas (6-10) con las principales universidades del mundo que ofrecen la Licenciatura en Nutrición, en estas se podrá observar el título que se otorga al finalizar el curso, la duración y si ofrecen algún grado de especialidad al egreso. Las universidades están agrupadas por continentes, excepto el continente americano que se desagregó en tres: Canadá-Estados Unidos de América, Centro-Sudamérica y México.

Tabla # 6. Principales universidades de Canadá y Estados Unidos de América que ofrecen el programa de nutrición a nivel universitario.

Nombre de la Universidad	País	Título que otorga	Duración	Opciones terminales
Universidad de Toronto	Canadá	Licenciatura	4 años	Especialización: 1. Ciencias de la Nutrición 2. Ciencias Nutricionales
Universidad de Columbia Británica	Canadá	Doble Licenciatura en Ciencias de los alimentos y Ciencias de la Nutrición	5 años	Industria alimentaria
		Licenciatura en Dietética		Nutrición Clínica
		Licenciatura en Nutrición Internacional		Seguridad alimentaria
		Licenciatura en Ciencias de la Nutrición		Nutrición Clínica e investigación
Universidad de Saskatchewan	Canadá	Licenciatura en Ciencias de la Nutrición	4 años	Nutrición Clínica
Universidad de Manitoba	Canadá	Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana	4 años	Especialización: 1. Nutrición Humana 2. Alimentos 3. Industria alimentaria
Universidad de Guelph	Canadá	Licenciatura en Nutrición Humana Aplicada	4 años	Especialización: Nutrición Clínica
Universidad de Ottawa	Canadá	Licenciatura en Ciencias de la Nutrición	4 años	Especialización: Nutrición Clínica
Universidad de Texas	Estados Unidos de América	Licenciatura en Ciencias de la Nutrición	4 años	Especialización: 1. Dietética 2. Ciencias de la Nutrición 3. Nutrición y Salud Pública 4. Ciencias de la Nutrición avanzada 5. Nutrición Internacional

Nombre de la Universidad	País	Título que otorga	Duración	Opciones terminales
Berkeley	Estados Unidos de América	Licenciatura en Ciencias Nutricionales	4 años	Especialización: 1. Fisiología y Metabolismo 2. Metabolismo y Dietética 3. Fisiología, metabolismo y toxicología
Universidad de Baylor	Estados Unidos de América	Licenciatura en Ciencias de la Nutrición	4 años	Especialización: Nutrición Clínica (Acreditado por la <i>Academy of Nutrition and Dietetic</i>)
Universidad del Estado de Florida	Estados Unidos de América	Licenciatura en Ciencias de los Alimentos y Nutrición	4 años	Industria de alimentos
		Licenciado en Ciencias de la Dietética		Nutrición Clínica
Universidad del Estado de Michigan	Estados Unidos de América	Licenciatura en Dietética	4 años	Nutrición Clínica
		Licenciatura en Ciencias de los alimentos		Industria alimentaria
		Licenciatura en Ciencias de la Nutrición		Programas de promoción de la salud
Universidad Steinhardt	Estados Unidos de América	Licenciatura en Nutrición	4 años	Especialización: 1. Estudios de los alimentos 2. Nutrición y Dietética 3. Combinación de áreas: 4. Salud Pública mundial y alimentos 5. Salud Pública Global y Nutrición y Dietética

Elaboración propia

Tabla # 7. Principales universidades de Centro y Sudamérica que ofrecen el programa de nutrición a nivel universitario

Nombre de la Universidad	País	Título que otorga	Duración	Opciones terminales
Universidad de Buenos Aires	Argentina	Licenciatura en Nutrición	5 años	No aplica
Instituto de Nutrición Josué de Castro	Brasil	Licenciado en Nutrición	4 años	No aplica
Universidad de Chile	Chile	Licenciatura en Nutrición y Dietética	5 años	No aplica
Pontificia Universidad Católica de Chile	Chile	Licenciatura en Nutrición y Dietética	5 años	No aplica
Universidad Nacional de Colombia	Colombia	Licenciatura en Nutrición	4 años	No aplica
Universidad de Costa Rica	Costa Rica	Licenciatura en Nutrición	5 años	No aplica
Universidad Central de Venezuela	Venezuela	Licenciatura en Nutrición y Dietética	5 años	No aplica

Elaboración propia

Los planes de estudio de los países de Latinoamérica guardan una similitud en cuanto a los contenidos, sólo tienen una salida de egreso y pueden dar consulta nutricional al egresar de la licenciatura, no así, en los programas de Estados Unidos de América (EUA) y Canadá quienes para dar consulta tienen que certificarse ante la asociación correspondiente. Es importante señalar que las universidades de Canadá y de EUA ofrecen opciones de profundización para el egreso, o bien, tienen formación específica como el caso de la Universidad de Columbia Británica en Canadá.

Tabla # 8. Principales universidades de Oceanía que ofrecen el programa de nutrición a nivel universitario.

Nombre de la Universidad	País	Título que otorga	Duración	Opciones terminales
Universidad de Australia del Sur	Australia	Licenciado en Ciencias de la Nutrición y Alimentación	3 años	Especialización: 1. Ciencias de la alimentación 2. Ciencias de la nutrición
<i>The University of Queensland</i>	Australia	Licenciado en ciencias del ejercicio y Nutrición	3 años	Nutrición Deportiva
Universidad de Otago	Nueva Zelanda	Licenciado en Nutrición Humana	360 puntos	Especialización: 1. Nutrición Humana 2. Nutrición en el ejercicio y deportivo 3. Nutrición y Metabolismo en la Salud Humana

Elaboración propia

Los egresados de las universidades en este continente al igual que los de Canadá y EUA necesitan certificarse para poder dar consulta nutricional.

Tabla # 9. Principales universidades de Europa que ofrecen el programa de nutrición a nivel universitario

Nombre de la Universidad	País	Título que otorga	Duración	Opciones terminales
Technical University of Munich	Alemania	Licenciado en Ciencias Nutricionales	3 años	No aplica
Universidad de Copenhague	Dinamarca	Licenciatura en Alimentos y Nutrición	3 años	Especialización
Universidad de Barcelona	España	Licenciado en Nutrición Humana y Dietética	4 años	Especialización: Nutrición Clínica
Universidad Complutense	España	Licenciatura en Nutrición Humana y Dietética	4 años	Especialización: Nutrición clínica
Universidad de Navarra	España	Licenciatura en Nutrición Humana y Dietética	4 años	optar por la Certificación Internacional en Nutrición Especialización: Nutrición deportiva
		Licenciado en Farmacia y Nutrición Humana y Dietética	6.5 años	Doble titulación
Universidad Ramón Llull	España	Licenciado en Nutrición Humana y Dietética	4 años	Especialización: 1. Nutrición Humana y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte 2. Nutrición Humana y enfermería 3. Nutrición humana y Fisioterapia
Universidad de Nottingham	Inglaterra	Licenciatura en Nutrición y Ciencias de los Alimentos	3 años	Enfoque de la formación primordialmente para la Industria alimentaria
King's College	Inglaterra	Licenciado en Nutrición	3 años	Investigación en nutrición
		Licenciado en Nutrición y Dietética	4 años	Nutrición Clínica
Universidad de Boloña	Italia	Licenciado en Dietética	3 años	El programa tiene un enfoque interdisciplinario
Instituto Piaget	Portugal	Licenciado en Ciencias de la Nutrición	4 años	No aplica
Instituto Politécnico de Viseu	Portugal	Licenciado en Calidad de alimentos y nutrición	3 años	No aplica

Elaboración propia

La formación de Nutriólogos en Europa está influenciada por Inglaterra, específicamente el *King's College* y por España, destacando la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Navarra. Es importante señalar que la enseñanza en este país se ha caracterizado por el nuevo enfoque de la prevención y atención de salud desde la educación para la salud.

Tabla # 10. Principales universidades de Asia que ofrecen el programa de nutrición a nivel universitario.

Nombre de la Universidad	País	Título que otorga	Duración	Opciones terminales
Universidad Sharda	India	Licenciado en Ciencias en Nutrición y Dietética	4 años	No aplica
Indonesia <i>International Institute for Life Sciences</i>	Indonesia	Licenciatura en Ciencias de la Alimentación	4 años	No aplica
Universidad de Nutrición Kagawa	Japón	Licenciatura en Nutrición aplicada	124 créditos	1. Especialización: 2. Nutrición Clínica 3. Salud comunitaria y bienestar nutricional 4. Desarrollo de alimentos 5. Industria alimentaria 6. Nutrición Deportiva
		Licenciados en Ciencias de la Nutrición	124 créditos	7. Especialización: 8. Ciencia de los Alimentos 9. Ciencias Deportivas 10. Ciencias Médicas 11. Ciencias Humanas
Universidad Internacional Libanesa	Líbano	Licenciado en Nutrición y Dietética	3 años	No aplica
Universidad Politécnica de Palestina	Palestina	Licenciatura en Nutrición Terapéutica	4 años	No aplica

Elaboración propia

Los programas académicos de estas universidades integran en su currículo la expresión artística y la realización de la actividad física como parte de la formación profesional.

3.6 Instituciones formadoras de nutriólogos a nivel nacional

Por su parte, en México, la formación de recursos humanos en nutrición inició capacitando personal para cubrir las necesidades del momento. La primera escuela formó dietistas, en el Instituto Nacional de Cardiología, quienes eran los encargados de calcular las dietas en situaciones especiales. Años después, la falta de personal para trabajo epidemiológico promovió la creación de la Escuela de Salud Pública, una carrera orientada a la nutrición comunitaria con un enfoque sanitarista, pero sin reconocimiento oficial (7).

La primera licenciatura en nutrición con reconocimiento oficial inició en la Universidad Iberoamericana. Actualmente, México, cuenta con aproximadamente 90 programas que forman recursos humanos en esta área. En la tabla # 11 se puede observar un resumen de las instituciones que actualmente ofrecen un programa en nutrición, el título que otorgan, así como, el estado de la República Mexicana donde se encuentran, la duración del programa y año de creación (1) (50).

Tabla # 11. Principales universidades de México que ofrecen el programa de nutrición a nivel universitario

Año	Universidad	Título	Estado/ Campus	Duración
1972	Universidad Iberoamericana	Licenciado en Nutrición y Ciencia de los alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Ciudad de México • <i>Campi</i> en: • León • Puebla 	4 años
1975	Universidad Veracruzana	Licenciado en Nutrición	<i>Campi</i> en: <ul style="list-style-type: none"> • Veracruz • Xalapa 	Flexible 4 a 6 años
1975	Instituto Politécnico Nacional	Licenciado en Nutrición	Milpa Alta, Cd.Mx.	4 años
1976	Universidad Autónoma de Nuevo León	Licenciado en Nutrición	Nuevo León	5 años
1976	Escuela de Dietética y Nutrición ISSSTE	Licenciado en Dietética y Nutrición	Ciudad de México	5 años
1981	Instituto Mexicano de Estudios Superiores de Torreón	Licenciado en Nutrición	Coahuila	n/d
1982	Universidad Autónoma Metropolitana	Licenciado en Nutrición Humana	Xochimilco, Cd.Mx.	4 años
1982	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas	Licenciatura en Nutriología	Chiapas	4.5 años
1983	Universidad de Montemorelos	Licenciado en Nutrición y Dietética	Nuevo León	5 años

Año	Universidad	Título	Estado/ Campus	Duración
1985	Universidad Regional Miguel Hidalgo	Licenciado en Nutrición	Tamaulipas	4.5 años
1986	Universidad Autónoma del Estado de México	Licenciado en Nutrición	<i>Campi en:</i> • Amecameca • Toluca	5 años
1987	Universidad el Valle de Atemajac	Licenciado en Nutrición	<i>Campi:</i> • Zamora • Tepic • Colima • Lagos de Moreno • La Piedad • Puerto Vallarta	n/d
1988	Universidad Autónoma de Querétaro	Licenciado en Nutrición Humana	Querétaro	5 años
1990	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	Licenciado en Nutrición	Tabasco	5 años
1990	Universidad Autónoma de Chihuahua	Licenciado en Nutriología	Chihuahua	4 años
1992	Centro de Estudios Superiores Hispano Anglo Francés	Licenciado en Nutrición y Dietética	Veracruz	n/d
1995	Universidad Autónoma de Yucatán	Licenciado en Nutrición	Yucatán	5 años
1995	Universidad de Navojoa	Licenciado en Nutrición	Sonora	4 años
1996	Universidad de Guanajuato	Licenciado en Nutrición	<i>Campi en Guanajuato:</i> • Celaya-Salvatierra • León	5 años
1997	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Licenciado en Nutrición	Baja California	5 años
1997	Universidad Autónoma de Guadalajara	Licenciado en Nutrición	<i>Campi en Jalisco:</i> • Centro Universitario de Ciencias de la Salud • Centro Universitario del Sur	3 años, 8 meses
1988	UNITEC	Licenciado en Nutrición	<i>Campi en Edo. de México:</i> • Atizapán • Ecatepec • Toluca • Jalisco • León	3 años

Año	Universidad	Título	Estado/ Campus	Duración
			<ul style="list-style-type: none"> • Marina • Sur 	
1999	Universidad Autónoma de Tlaxcala	Licenciado en Nutrición	Tlaxcala	5 años
2000	Universidad Autónoma de Hidalgo	Licenciado en Nutrición	Hidalgo	4.5 años
2003	Universidad Cuauhtémoc	Licenciado en Nutrición	Aguascalientes	3 años
2003	Escuela Superior de las Bellas Artes "Chayito Gazón"	Licenciado en Nutrición Humana	Sinaloa	4 años
2003	Universidad Autónoma de Aguascalientes	Licenciado en Nutrición	Aguascalientes	5 años
2005	Instituto Tecnológico de Monterrey	Licenciado en Nutrición y Bienestar Integral	<ul style="list-style-type: none"> • Ciudad de México • Jalisco • Nuevo León 	3.5 años
2005	Universidad Vasco de Quiroga	Licenciado en Nutrición	Michoacán	4 años
2005	Universidad Latinoamérica	Licenciado en Nutrición	Morelos	4 años
2006	Universidad del Valle de México	Licenciado en Nutrición	<ul style="list-style-type: none"> • Cd. Mx. • Chapultepec • Coyoacán • Campi en: • Edo. de México. • Lomas Verdes- • Texcoco • Mexicali • Saltillo • Torreón • San Luis Potosí • Toluca • Hermosillo • Puebla • Zapopan • Cuernavaca • Monterrey Cumbres • Villahermosa 	4 años

Año	Universidad	Título	Estado/ Campus	Duración
			<ul style="list-style-type: none"> • Veracruz • Mérida • Querétaro 	
2008	Universidad Justo Sierra	Licenciado en Nutrición	Ciudad de México	4 años
2008	Centro Universitario Incarnate Word	Licenciado en Nutrición Doble titulación (México y EUA)	Ciudad de México	4 años
2009	Universidad Intercontinental	Licenciado en Nutrición	Ciudad de México	4 años
2011	Universidad Insurgentes	Licenciado en Nutrición	<i>Campi:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Tlanepantla- Edo.Mex • León • Ermita- Cd.Mx. • San Ángel- Cd.Mx. • Toreo- Cd.Mx. • Viaducto- Cd.Mx. 	3 años
2010	Universidad Anáhuac	Licenciatura en Nutrición	<ul style="list-style-type: none"> • Ciudad de México (Norte) • Campi: • Yucatán (Mayab) • Cancún • Oaxaca • Querétaro 	4 años
2011	Universidad Tecmilenio	Licenciatura en Nutrición	<ul style="list-style-type: none"> • Cd. Mx • Ferrería • Campi en Nuevo León: • Chihuahua • Coahuila • San Luis Potosí • Jalisco • Quinta Roo • Veracruz 	4 años
2012	Universidad de las Américas Puebla	Licenciatura en Ciencias de la Nutrición	Puebla	4 años
2012	Universidad de Sonora	Licenciatura en Ciencias Nutricionales	<i>Campi en Sonora:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Hermosillo 	4 años

Año	Universidad	Título	Estado/ Campus	Duración
			• Cajeme	
2018	Facultad de Estudios Superiores. UNAM	Licenciatura en Nutriología	Zaragoza	4 años

Elaboración propia

La mayoría de las universidades de México ofrecen programas similares por lo que el título de egreso lleva el mismo nombre, esto se debe a que se elaboraron bajo los cinco campos profesionales principales. Son pocas las universidades que imparten un currículo con alguna diferencia como es el caso del Instituto Tecnológico de Monterrey y la Universidad Iberoamericana, es importante resaltar que sólo dos universidades ofrecen programas con formación en ciencias como es el caso de la Universidad de las Américas cuyo enfoque es clínico sin énfasis en investigación y la Universidad de Sonora con enfoque poblacional y con asignaturas de investigación, sin embargo, son de carácter optativo.

En la Universidad Nacional Autónoma de México, en enero de 2018, el H. Consejo Universitario de la UNAM aprobó la Licenciatura en Nutriología para impartirse en las instalaciones de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Zaragoza y en la Escuela de Dietética y Nutrición del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) con el propósito de formar profesionistas en nutriología con conocimientos en alimentación, nutrición y actividad física (53).

Es importante señalar que la formación actual de la nutrición en México está basada en el modelo establecido por el AMMFEN, quien ha promovido la estructuración de planes de estudio en cinco campos profesionales: a) nutrición clínica, b) nutrición poblacional, c) tecnología alimentaria, d) servicios de alimentos y e) campos transversales (10) (50).

Esta formación no ha permitido enfrentar de manera integral el problema de la doble carga de la enfermedad pues privilegia la atención más que la prevención. Al ser el campo clínico el de mayor demanda se enfatiza una formación atomizada en vez de integral, dejando de lado aspectos de relevancia para los actuales desafíos como el impacto del crecimiento de la población y la demanda de alimentos, desarrollo económico y acceso a los alimentos, por mencionar algunos.

El modelo hegemónico de la formación del nutriólogo en México ha tenido como prioridad la educación para ingresar, de manera inmediata, al mercado laboral, lo cual ha privado de una visión integral a los nutriólogos ya que los limita respecto a la investigación y la generación de conocimientos que respondan a las necesidades alimentarias y nutricionales en el país y a nivel global.

En el modelo hegemónico se acota la orientación y la educación alimentaria, la vigilancia y la participación en la generación, promoción, implementación y evaluación de políticas públicas situadas, es decir, aquellas que satisfacen las demandas de los pueblos y comunidades de forma específica.

Asimismo, la falta de formación científica del modelo de la AMMFEN limita la generación del conocimiento de la nutrición a partir de la investigación, dejándola en manos de otros profesionales que no cuentan con la visión integral que tiene el científico de la nutrición humana.

La desvinculación entre los niveles colectivo e individual en el modelo tradicional dificulta entender y explicar el proceso de alimentación y nutrición en la población, dando como resultado la incapacidad de ofrecer soluciones integrales y analizar los posibles problemas emergentes y reemergentes.

La propuesta académica de la FES Zaragoza de la Licenciatura en Nutriología enfatiza la formación del nutriólogo en los cambios del estilo de vida, teniendo como su principal campo de acción la promoción y orientación alimentaria. Las diferencias entre el plan de estudios de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, que propone crear la Facultad de Medicina, y el plan de estudios de la Licenciatura en Nutriología, de la FES Zaragoza, se pueden observar en el anexo # 8.

Finalmente es importante resaltar que la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, que propone crear la Facultad de Medicina, favorece la consolidación de un perfil en el profesional de la alimentación y nutrición capaz de intervenir de manera crítica, analítica, reflexiva, creativa y participativa en la prevención, atención y solución de situaciones que lo demanden en los ámbitos individual, comunitario, social y político.

3.7 Retos que enfrenta la enseñanza de la nutrición

La enseñanza actual de la nutrición en México está basada en un modelo que permite la homologación curricular, sin embargo, esta propuesta hasta el momento no ha permitido enfrentar el problema de la doble carga de la enfermedad relacionada con la alimentación y nutrición que presenta nuestro país, se ha limitado a la atención más que a la promoción y prevención.

Asimismo, la falta de integración de la perspectiva de género como tema prioritario en los actuales planes de estudio, imposibilita reconocer las distinciones de género socialmente construidas entre mujeres y hombres, que afectan diferencialmente la atención en salud y favorecen la vulnerabilidad e inequidad. De igual manera, la falta de la formación científica y en investigación limita la

generación del conocimiento de la nutrición por parte del nutriólogo, dejándola en manos de otros profesionales de la salud, además, de no favorecer el desarrollo integral de el/la alumno/a.

Otro tema emergente en la formación del nutriólogo es la sostenibilidad y sustentabilidad de la alimentación, como estrategia para la protección de la diversidad de especies alimentarias, conservación del medio ambiente, así como el rescate de la cultura alimentaria de cada región.

Es importante resaltar que la población estudiantil que ingresará a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana cuenta con mayor acceso a la información, son nativos digitales, por lo que son capaces de realizar diversas actividades en un mismo momento, lo que pone en relevancia el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en su formación profesional. La brecha generacional del cuerpo de profesores y los estudiantes es de gran importancia por lo que el desarrollo de las habilidades docentes de comunicación y tecnológicas es otro compromiso que tiene el programa de actualización docente de la LCNH.

3.8 Resumen de los resultados del diagnóstico: viabilidad y pertinencia de la creación del plan de estudios

La coexistencia de la desnutrición, sobrepeso y obesidad relacionados con el modo de vida¹⁹ y estilo de vida²⁰ hace evidente la necesidad de contribuir en el cuidado de la salud formando recursos humanos capaces de hacer frente a esta problemática en su atención y sobre todo en su prevención en los niveles individual y colectivo.

La LCNH, como parte de la oferta académica de la Facultad de Medicina de la UNAM, responde a la necesidad educativa de los egresados de la educación media superior quienes demandan cada vez más estudios universitarios, este plan de estudios ofrecerá una excelente oportunidad a estos estudiantes.

El plan de estudios de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana elaborado por la Facultad de Medicina de la UNAM es una propuesta innovadora en lo siguiente:

- ▶ El modelo educativo socio-constructivista promueve la interacción entre los actores, los saberes y los aprendizajes en el marco histórico, cultural y social en el que se desarrollan.

¹⁹ Condiciones económicas de un grupo de individuos o determinada población, donde los miembros utilizan y desarrollan sus condiciones de vida.

²⁰ Comportamiento humano en su medio social, cultural y económico.

- ▶ La articulación entre campos de conocimientos permite vincular los niveles individual y colectivo con el propósito de tener un panorama humanista e integral con base en los diagnósticos, clínico-nutricional y nutricional comunitario de la problemática en salud relacionada con la alimentación y nutrición para establecer soluciones éticas, pertinentes y factibles.
- ▶ La transversalidad de la perspectiva de género, la sostenibilidad, los derechos humanos, el autocuidado y la participación, además de contar con asignaturas con abordaje sobre estas temáticas sociales, favorecen de manera activa el desarrollo de las competencias del científico de la nutrición humana.
- ▶ La formación en investigación es parte medular e integrada a los demás campos de estudio promoviendo el ingreso a posgrados, así como, al desarrollo de producción científica por nutriólogos.

Este plan de estudios al circunscribirse a la ciencia de la nutrición humana,²¹ permite integrar, por un lado, la mirada multidisciplinaria sin buscar la interacción entre las disciplinas, sólo observando los aspectos en común y, por el otro lado, la mirada interdisciplinar donde se establecen conexiones e interacciones para lograr una reciprocidad de intercambios de mutuo reconocimiento y enriquecimiento del conocimiento.

La ciencia de la nutrición humana debe ser la base de las políticas alimentarias y nutricionales. Estas deben diseñarse para identificar, crear, conservar y proteger los sistemas alimentarios comunitarios, nacionales y globales, racionales, sostenibles y equitativos, con el fin de sostener la salud, el bienestar y la integridad de la humanidad y el ambiente.

²¹ Ciencia que estudia de manera compleja, interdisciplinaria, empírica y aplicada los sistemas alimentarios; los alimentos y las bebidas, sus nutrimentos y otros componentes y; las interacciones dentro y entre los sistemas biológicos, sociales y medioambientales pertinentes.

4. Metodología empleada en el diseño del proyecto del plan de estudios

El proceso del diseño y desarrollo del presente Plan de Estudios se realizó en cinco etapas. Las primeras cuatro, conforman el requisito²² referente al análisis de pertinencia y factibilidad de la creación e implantación de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana. La quinta etapa consistió en el diseño de los programas académicos de las asignaturas por parte de expertos en los diferentes campos de conocimiento.

En la *primera etapa*, del análisis de pertinencia y factibilidad, se identificaron las necesidades de salud relacionadas con la alimentación y nutrición, con base en el perfil epidemiológico y nutricional a partir de la búsqueda documental de las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición del 2012 y 2016 (ENSANUT), así como de bases de datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Fundación Mexicana para la Salud (FUNSALUD), Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS), Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Fundación MIDETE, con el fin de recopilar información respecto a la incidencia y prevalencia de las enfermedades asociadas a problemas alimentarios y/o nutricionales, su frecuencia y las condiciones de atención, el impacto social y económico.

La *segunda etapa* consistió en reuniones de trabajo con expertos de las diferentes áreas disciplinares de las entidades académicas participantes: Facultad de Psicología, Facultad de Química y Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como de la Clínica de Obesidad y Trastornos de la Conducta Alimentaria del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” y la Clínica de Obesidad Infantil del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, con el propósito de encuadrar el abordaje interdisciplinario de los problemas de salud relacionados con la alimentación y nutrición.

En la *tercera etapa* se analizó la oferta educativa a partir de la revisión de los planes de estudios de diferentes universidades a nivel nacional e internacional tomando en cuenta los objetivos generales, formas de egreso, duración de la licenciatura, además del mapa curricular. Esto permitió identificar

²² La Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC) se creó como resultado de la reorganización de funciones y estructura de la Secretaría General de la UNAM, en el 2015. Esta coordinación entre sus funciones evalúa la pertinencia social y factibilidad de un plan de estudios.

las fortalezas, así como las áreas de oportunidad de la formación nutricional en México y posible movilidad académica de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana.

En la *cuarta etapa* se evaluó la relación del anteproyecto con el Plan de Desarrollo Institucional y el Plan de Desarrollo de la Facultad de Medicina. También se identificaron y propusieron las características del personal académico y administrativo que se necesitará para la implementación y desarrollo de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, tomando en cuenta el modelo educativo y el número de estudiantes. Paralelamente, se trabajó con la Unidad de Informática y Telecomunicaciones para identificar las necesidades de infraestructura tecnológica y con la Secretaría Administrativa de la Facultad de Medicina para elaborar la proyección del presupuesto requerido.

Finalmente, y posterior al análisis de pertinencia y factibilidad, en la *quinta etapa* se planteó el objetivo general con base en las necesidades del país, para que la actuación del Licenciado (a) en Ciencia de la Nutrición Humana sea congruente. A partir del objetivo general se definieron las competencias profesionales. Se realizó un taller para el diseño de los programas académicos de las asignaturas de la licenciatura. En éste, participaron profesores e investigadores representantes de los diferentes campos de conocimiento propuestos por los expertos de las instituciones participantes. Como parte del taller se realizó la validación de congruencia por expertos por campo de conocimiento, por etapa, así como de contenidos.

Las entidades participantes y asesoras, en congruencia con la normatividad y los procesos administrativos correspondientes, aprobaron su participación como tales en el Plan de estudios de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana. (Anexo # 3)

5 Propuesta del plan de estudios

5.1 Modelo educativo

A partir del análisis de los retos educativos actuales que enfrenta México en la formación de profesionales en el campo de la alimentación y nutrición, se plantea un modelo educativo con fundamento en la teoría del socioconstructivismo, pues permite concebir el aprendizaje y la enseñanza de la nutrición humana, como un proceso social circunscrito en un marco contextual, histórico y sociocultural, que incide directamente en la comprensión del objeto de estudio de esta licenciatura. En este modelo se observará un enfoque por competencias, en el cual las y los alumnos lograrán la movilización de sus saberes para actuar de manera reflexiva, crítica y ética ante una situación que les demande la solución y la toma de decisiones frente a una problemática de nutrición humana. Para lograr el desarrollo de las competencias se articulan estrategias que favorecen los aprendizajes situado, significativo y colaborativo en los programas académicos y en la interacción entre docentes y alumnos/as.

La teoría del socioconstructivismo posee un componente epistemológico, de corte constructivista, que *grosso modo* permite hacer una reflexión filosófica, entorno a preguntarse cómo es que el ser humano conoce, construye sus saberes y cómo ello incide en la comprensión de un objeto de estudio. La primer premisa de la que se puede partir, considera que la realidad no se presenta tal cual es, no es un fiel reflejo del mundo, sino que está mediada por la cognición que le da sentido y coherencia a través del lenguaje, la cultura y las estructuras simbólicas de los sujetos, tanto de manera individual como colectiva. Cuando esto se sistematiza se convierte en un conocimiento que posibilita comprender e interpretar los fenómenos surgidos en la realidad.

La segunda premisa epistémica y de acuerdo con Gerard Fourez (54), asume que las ciencias “son una producción histórica construida por humanos y para humanos; contienen posibilidades de liberación, una gran belleza estética, una notable fiabilidad (...) y son una respuesta colectiva a las preguntas y a las situaciones originadas en una época.”

Finalmente, la tercera hace referencia al sujeto cognoscente, el cual es un “constructor de conocimiento, inserto en un contexto social que le genera situaciones que constituyen un sistema de significaciones...”(55). Por lo tanto, todos los seres humanos son capaces de construir conocimiento y transformar la realidad, a través de la interacción social, cognitiva y con el entorno. Por otra parte, el socioconstructivismo, tiene un componente psicológico que describe y explica cómo aprende el ser humano y cuáles son los factores que intervienen en ello. De acuerdo con esto,

se retoman principios de la teoría cognitiva, la cual explica que el aprendizaje sucede en la base de procesos cognitivos básicos (natural-genéticos como la sensación, percepción, atención y concentración) y superiores (como el pensamiento y lenguaje, y la inteligencia y creatividad), que facultan al individuo para organizar el conocimiento que posteriormente será capaz de utilizar.

Asimismo, se recuperan principios de la teoría del aprendizaje significativo la cual establece que éste, se da siempre y cuando una persona es capaz de reorganizar sus estructuras cognitivas para incorporar nuevas percepciones, ideas, conceptos y esquemas; adquiriendo sentido y significado que le permitan utilizarlos en contextos y situaciones nuevas y diferentes. De acuerdo con esta teoría, el aprendizaje se facilita cuando existe motivación y disposición intelectual, emocional y actitudinal en los individuos; en ámbitos formales se favorece cuando existe significatividad lógica y psicológica en los contenidos, ya que sirven como puentes cognitivos entre los conocimientos previos y los nuevos.

Una tercera aportación al socioconstructivismo, se encuentra en la teoría histórico-social, en la cual, se concibe que si bien el aprendizaje es un proceso individual (cognitivo) de construcción de nuevos conocimientos, su punto de partida es la interacción y el diálogo con otros individuos. Aprender, es entonces, una experiencia colaborativa, en la que el pensamiento, el lenguaje, la cultura y la interacción social son determinantes en la construcción de los conocimientos; cuanto mayor sea dicha interacción, el sujeto tendrá mayores conocimientos y procesos cognitivos superiores más robustos.

Además del componente epistemológico que nos permite reflexionar cómo se conoce y el componente psicológico que explica cómo se aprende, el componente pedagógico promueve una reflexión activa y permanente sobre cómo se enseña y cómo se lleva a la práctica. Este componente se integra por las concepciones de: a) alumno/a como constructor activo de su proceso de aprendizaje; b) aprendizaje como un proceso cognitivo y social que se favorece a través de la interacción con otros sujetos y el medio, la reflexión de ideas y la discusión de posturas, que permitan a las y los alumnos un diálogo enriquecido por las perspectivas, conocimientos y experiencias diversas; c) profesor como un guía para que el alumno/a pueda construir su propio conocimiento, mediante andamiajes²³ y estrategias de enseñanza y aprendizaje, que incentiven al estudiante a involucrarse de manera activa en el estudio de los contenidos (56) y d) enseñanza

²³ De acuerdo con el autor Sánchez Mendiola, "Los **andamios** son los apoyos proporcionados al estudiante para progresar desde sus capacidades actuales hacia el propósito establecido. El **andamiaje** es temporal, se va ajustando a través de proporcionar realimentación y se elimina cuando el estudiante es capaz de actuar de manera autónoma y autorregulada..."

como un proceso en el que se articulan diferentes saberes disciplinares, didácticos y psicológicos para comprender la secuencia de los contenidos y así diseñar o emplear estrategias de enseñanza que estimulen la motivación, el interés, los procesos cognitivos inferiores y superiores en los alumnos/as.

A partir de las bases teóricas del socioconstructivismo el modelo educativo de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana posee ocho componentes clave (figura #4) que son la directriz para el desempeño de alumnos/as y docentes, así como la gestión de elementos didácticos de este plan de estudios.

Figura # 4. Componentes clave del modelo educativo LCNH



Elaboración propia.

Componente clave # 1: formación por competencias desde el socioconstructivismo

En el marco de la discusión sobre el término competencia, la literatura educativa de los últimos veinte años reconoce una polisemia conceptual derivada de la resignificación del término, en los diferentes paradigmas educativos en los que se ha adoptado. Desde el socioconstructivismo, se asume la competencia como el desempeño que produce la interacción de saberes, conformados por conocimientos, habilidades, actitudes y valores para actuar de manera crítica, reflexiva y ética ante una situación que le demande una solución y una toma de decisiones.

Con respecto a la formación se busca que los individuos sean capaces de movilizar sus saberes para comprender, interpretar y solucionar problemáticas emergentes y específicas de la realidad social

en contextos local-globales de las sociedades actuales, en los que se requiere de la colaboración y cooperación con otros sujetos.

Lo anterior se logra cuando los alumnos desarrollan proyectos colaborativos, portafolios de evidencias, casos clínicos y casos de enseñanza (entre los más importantes), en los que se aborden problemáticas sociales reales y que serán de relevancia personal, académica y social para los alumnos. En estos escenarios de aprendizaje colaborativo, significativo y situado se posibilitan los esfuerzos intelectuales de docentes y alumnos/as, para favorecer la movilización de competencias y garantizar la pertinencia de los aprendizajes, en una zona de desarrollo próximo, entendida como “la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía o en colaboración con otro compañero” (57).

En congruencia con lo anterior, en este plan de estudios, las competencias de la y el estudiante y futuro licenciado/a en Ciencia de la Nutrición Humana, se entienden de manera integral como capacidades complejas que incorporan los siguientes cuatros saberes:

- a) Saber-saber, se refiere a las capacidades sobre el dominio de los conocimientos científicos que fundamentan el desempeño profesional.
- b) Saber-hacer, se conforma de las habilidades y destrezas técnicas y procedimentales propias de la profesión.
- c) Saber-ser, se relaciona con la dimensión afectiva, cognitiva y conductual de los sujetos, por lo que se compone de las actitudes que desempeña en su desarrollo personal, social, ético y deontológico de la profesión que les da sentido a sus acciones.
- d) Saber-convivir, corresponde a las capacidades del sujeto para comunicarse asertivamente, con sensibilidad y respeto, para trabajar en equipo, manejar conflictos, además de la solidaridad y participación en la vida democrática de la comunidad (58)(59).

Estos saberes se organizaron en dos categorías de competencias:

- a. Disciplinarias. Promueven el saber-saber y el saber-hacer, se enfocan en el desarrollo de capacidades para el dominio de conocimientos y habilidades específicas de un campo disciplinar de este plan de estudios. En esta categoría se encuentran las siguientes competencias:
 - o Conocimiento y aplicación de las biociencias, gestiona la apropiación de bases científicas sólidas, que permiten explicar diferentes fenómenos relacionados con la

Nutrición humana y contribuyan a la solución de problemas de salud vinculados con la nutrición. Esta competencia corresponde al campo de Biociencias en la Nutrición.

- Evaluación, diagnóstico, tratamiento y seguimiento clínico-nutricional, emplea el razonamiento clínico-nutricional para elaborar la evaluación del estado nutricional con la finalidad de prescribir la dietoterapia, orientación y educación alimentaria acorde a las necesidades de los pacientes según su estado de salud, etapa de vida y contexto. Esta competencia corresponde al campo Clínico-Nutricional.
- Salud Pública y Alimentación, promueve el análisis crítico y la interpretación sobre la influencia del entorno cultural, social y político en la alimentación, así como, en la creación y/o modificación de planes, programas y políticas públicas tomando en cuenta el perfil epidemiológico. Esta competencia corresponde al campo de Ciencias Sociales y Humanidades en la Nutrición.

b. Genéricas. Contribuyen al saber-ser y saber-convivir, se orientan hacia el desarrollo de habilidades interpersonales, actitudes y valores indispensables para la vida universitaria, así como, para la práctica profesional. Estas competencias están vinculadas con componentes socioafectivos, cognitivos y éticos que se integran en diferentes momentos de la formación; son aplicables en todas las asignaturas, ya sea para trabajar de manera colaborativa, emplear habilidades del pensamiento en la solución de problemas o bien para aplicar los principios y valores éticos en la práctica profesional.

Las competencias son:

- Pensamiento crítico²⁴ y Formación interdisciplinaria, evalúa su pensamiento y los diferentes saberes asociados a los campos disciplinares que conforman a la ciencia de la nutrición humana para elaborar juicios, conclusiones, así como, plantear y/o resolver problemas.
- Comunicación efectiva, gestiona las habilidades y recursos lingüísticos de manera asertiva con el fin de divulgar y promocionar información acerca del cuidado de la salud y la alimentación, con el fin de orientar y educar a las personas tomando en cuenta su contexto; además de establecer relaciones interpersonales con el equipo de salud.

²⁴ De acuerdo con Sternberg, citado por Bezanilla Albisua, et.al., “el pensamiento crítico son los procesos, estrategias y representaciones que la gente utiliza para resolver problemas, tomar decisiones y aprender nuevos conceptos”(72)

- Ética profesional y autocuidado, promueve la actuación profesional a partir de los valores y principios éticos en beneficio del individuo y de la población; así mismo favorecer el cuidado de su salud mental, física y afectiva con la finalidad de mantener el desarrollo integral.

En los programas académicos de cada una de las asignaturas de este plan de estudios, se enumera en orden de importancia, la competencia con la que la asignatura contribuirá en su desarrollo. En el caso de las competencias disciplinares al ser específicas de un campo de conocimiento, se desagregaron en un propósito y de ahí en resultados de aprendizaje, los cuales están directamente relacionados con los bloques de temas y subtemas que orientarán las planeaciones didácticas, experiencias de aprendizaje y evaluaciones. Con respecto a las competencias genéricas, al ser transversales se considera que los atributos que posee cada una de ellas se puede emplear como guía para orientar al docente, respecto a qué capacidades genéricas debe desempeñar la y el estudiante para considerarlas, igualmente, en el diseño de planeaciones didácticas, de experiencias de aprendizaje y evaluaciones. Cabe señalar que los atributos que posee cada competencia se encuentran al inicio del Tomo II.

Para favorecer el desarrollo de las competencias en la práctica educativa, es importante que el docente realice una planeación didáctica considerando los siguientes puntos: a) identificar el resultado de aprendizaje (en el caso de las competencias disciplinares) o el atributo (en el caso de las competencias genéricas) que la y el estudiante deben lograr; b) determinar las evidencias aceptables de aprendizaje que permiten verificar el logro del aprendizaje, las cuales se entienden como los desempeños y productos que las y los alumnos deben realizar, por ejemplo: el desarrollo de proyectos, la elaboración de portafolios o la solución de casos, entre otros; c) diseñar experiencias y actividades de aprendizaje en las que se incluya la colaboración y se favorezcan el aprendizaje situado, significativo y con sentido profundo.

Componente clave # 2: aprendizaje mediante la interacción social y colaborativa

Como parte de las premisas del socioconstructivismo y de las competencias saber-ser y saber-convivir, el aprendizaje colaborativo “consiste en construir un conocimiento aplicado a las diferentes concepciones y a los distintos contextos que, intersubjetivamente, permitan una representación colectiva de la realidad, la cual implica la movilización de estructuras significativas donde la realidad es interpretada desde la individualidad, pero construida desde la colectividad (60)” Es así que el aprendizaje mediante la interacción y colaboración propicia el desarrollo de los

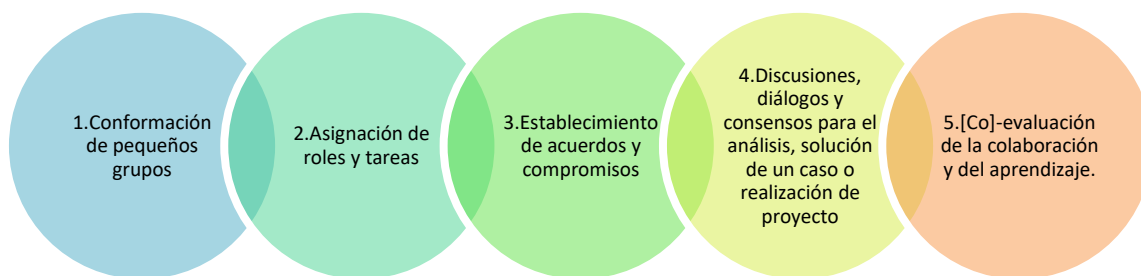
sujetos en las dimensiones cognitiva, afectiva y social, además de contribuir a la generación de comunidades de aprendizaje y redes de apoyo a lo largo de la licenciatura.

Dicha interacción se puede llevar a la práctica, de manera intencionada y concreta, mediante el empleo de estrategias didácticas que promuevan actividades de aprendizaje que se caracterizan “por la igualdad que debe tener cada individuo en el proceso de aprendizaje y la mutualidad, entendida como la conexión, profundidad y bidireccionalidad que alcance la experiencia, siendo ésta una variable en función del nivel de competitividad existente, la distribución de responsabilidades, la planificación conjunta y el intercambio de experiencias(61)”.

Por lo anterior, las y los alumnos de esta licenciatura, a través del aprendizaje colaborativo, consolidarán sus conocimientos, movilizarán habilidades sociales y actitudes que favorecerán la cohesión, la solidaridad, la responsabilidad, la comunicación efectiva, el pensamiento crítico, la toma de decisiones y el respeto a otros puntos de vista.

Así pues, para crear escenarios de aprendizaje colaborativo se pueden diseñar actividades que involucren la conformación de pequeños grupos, en los que, entre docentes y alumnos/as, se asignen los roles y tareas para cada participante, en las cuales, al inicio se establezcan acuerdos y compromisos que serán respetados por todos/as. Una vez hecho lo anterior, se espera que las y los alumnos, discutan, dialoguen y lleguen a consensos para realizar la actividad correspondiente; finalmente es necesario, que las y los participantes evalúen su actuación y la de sus compañeros, a fin de contar con una realimentación para su aprendizaje (figura #5).

Figura # 5. Elementos para el desarrollo de actividades en escenarios de aprendizaje colaborativo



Fuente: elaboración propia

Este tipo de actividades que permiten escenarios de aprendizaje colaborativo, posibilitan el desarrollo habilidades que tienen que ver con la autorregulación del aprendizaje como son: la administración del tiempo, planificación y organización de tareas para el logro de una meta,

motivación al logro, el análisis y la síntesis para la solución o propuestas, la autonomía en la toma de decisiones y la autoevaluación, como las principales. Además de estas habilidades, se trabaja con habilidades sociales que son útiles para el desarrollo de una vida estudiantil, profesional, laboral y personal, entre las cuales se encuentran: la empatía, comunicación efectiva y asertiva, capacidad de escucha, capacidad de argumentación, negociación, corresponsabilidad, interdependencia positiva y coevaluación, entre las más relevantes.

Componente clave # 3: aprendizaje significativo y situado

Como parte de las teorías de corte constructivista y la teoría sociocultural del aprendizaje, el conocimiento se entiende como una producción situada es decir que “...se genera y se recrea en determinada situación. Así, en función de lo significativo y motivante que resulte, de la relevancia cultural que tenga o del tipo de interacciones colaborativas que propicie, podrá aplicarse o transferirse a otras situaciones análogas o distintas a las originales” (62). Para facilitar la construcción del conocimiento y el desarrollo de competencias como el saber-saber y saber-hacer, es importante que las y los alumnos tengan aprendizajes significativos y profundos de los contenidos núcleo para la formación y el desempeño profesional del licenciado/a en Ciencia de la Nutrición Humana. Con el propósito de contribuir al desarrollo de este tipo de aprendizaje se diseñaron asignaturas bajo el principio de significatividad lógica; esto quiere decir que todas ellas mantienen coherencia en su estructura horizontal y vertical, y guardan una relación pedagógica y disciplinar, que da fundamento y sentido a la articulación de los distintos niveles cognitivos en el dominio de los contenidos a lo largo de la licenciatura. Los programas académicos de este plan de estudios se conforman de contenidos nucleares, entendidos como aquellos únicamente indispensables, ya que mantienen una relevancia y pertinencia social que responde a las necesidades de la sociedad relacionadas con la nutrición y alimentación, y al mismo tiempo, incorporan las tendencias actuales y futuras en el campo de las biociencias, el clínico nutricional y las ciencias sociales y humanidades en la alimentación.

Con la finalidad de promover el aprendizaje significativo, en la práctica educativa, es importante que el docente diseñe estrategias didácticas y materiales que sean potencialmente significativos para las y los alumnos, que permitan crear puentes cognitivos; para lo cual se deben considerar las características de los alumnos/as, los conocimientos previos con los que cuentan, el resultado de aprendizaje que se busca lograr o el atributo de la competencia con el cual se va a contribuir en su desarrollo.

Por otra parte, en el socioconstructivismo, se enfatiza el desarrollo de estrategias de aprendizaje situado, el cual supone que el conocimiento “se genera y habitualmente es recreado por los individuos en determinada situación (social, cultural, geográfica, ambiental, personal, motivacional, etc.), por lo que resulta mayormente aplicable a situaciones que son análogas a las originales o habituales”(62). Cabe señalar que el aprendizaje situado “...no implica algo concreto y particular, o no generalizable o imaginario- sino- [...] una práctica social interconectada de múltiples maneras con otros aspectos de los procesos sociales en curso dentro de sistemas de actividad en muchos niveles de particularidad y generalidad”(62). Para que se produzca este aprendizaje, es necesario la identificación del contexto sociocultural, en el cual se desarrollarán las competencias en la solución de problemas desde una visión colectiva, en la que los alumnos conforman comunidades de aprendizaje, cuyo propósito cognitivo se centrará en la actividad significativa y la interacción sociocultural.

Anclado al aprendizaje significativo, el aprendizaje situado, se logra a partir de situaciones reales o en contexto, en las que “la práctica concreta de la teoría aplicada a través de la solución de problemas reales del mundo, permite no sólo practicar la teoría sino, teorizar la práctica, generando así nuevas estructuras de aprendizaje significativo en el sujeto”(63). En el enfoque de aprendizaje situado, los contenidos se enriquecen mediante las experiencias de los otros y la actuación en encuentros comunitarios, donde se comparten recursos y prácticas sociales comunes.

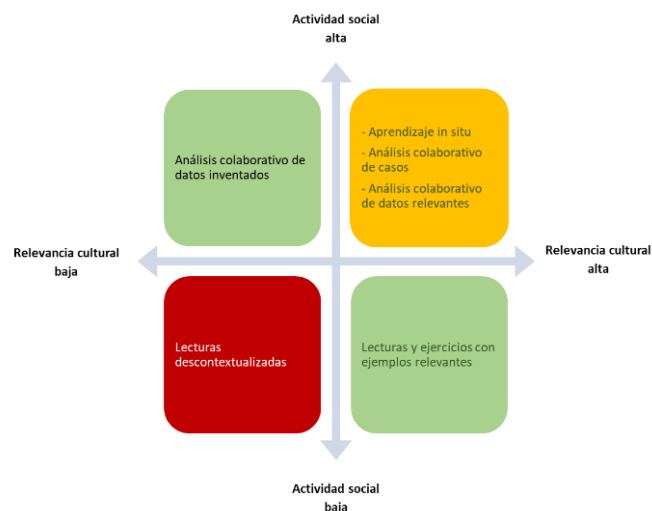
Las estrategias didácticas que promueven el aprendizaje significativo se pueden emplear en distintos momentos, de acuerdo con Díaz Barriga (1999): a) estrategias preinstruccionales para activar los conocimientos y experiencias previas y posibilitan al estudiante ubicarse en el contexto del aprendizaje; b) estrategias coinstruccionales para apoyar la comprensión de los contenidos, mejora la codificación y conceptualización de contenidos, organiza y estructura la información nueva a aprenderlos y c) estrategias postinstruccionales para formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material, permiten que el estudiante valore su propio aprendizaje. Con respecto a las estrategias didácticas para generar escenarios para facilitar el aprendizaje situado y significativo, se puede elegir entre dos dimensiones: a) Relevancia cultural, se contempla el diseño de actividades de aprendizaje en las que se involucran datos e información de casos reales y situaciones problemáticas relevantes para las y los alumnos respecto a su contexto sociocultural y que requieren de una base de conocimiento científico para su análisis y solución. b) Actividad social. Se diseñan actividades tutoradas en un contexto social y colaborativo de solución de problemas,

con ayuda de mediadores como la discusión en clase, el debate, el juego de roles y el descubrimiento guiado(62).

De acuerdo con lo anterior, en la matriz de decisiones didácticas, se recomienda evitar lecturas descontextualizadas (en color rojo), emplear con moderación actividades de datos inventados y lecturas y ejercicios con ejemplos relevantes (en amarillo) y dar prioridad a estrategias con actividad social y relevancia cultural alta (en verde), mismas que se describen a continuación:

- ▶ Aprendizaje in situ. Se diseñan actividades de práctica, donde las y los alumnos participan en pares o pequeños grupos, en el análisis y propuesta de solución de problemas sociales o de la comunidad de pertenencia. Destaca la utilidad o funcionalidad de lo aprendido y el aprendizaje en escenarios reales. En este caso los alumnos afrontan de manera holista o sistémica un problema de investigación o intervención nutricional real (62).
- ▶ Análisis colaborativo de datos relevantes. Se diseñan actividades de trabajo colaborativo para el análisis y discusión de datos de relevancia científica, histórica o social, en el campo de Biociencias, Ciencias sociales y Humanidades en la Nutrición y el Clínico-nutricional, que contribuyan al desarrollo y empleo del pensamiento crítico de las y los alumnos, para la solución de problemas de la nutrición humana.
- ▶ Análisis colaborativo de casos. Se diseñan actividades de aprendizaje, empleando casos con problemas reales o simulados de alguno de los campos de conocimiento de la Ciencia de la Nutrición Humana, en los que se requiera de la participación colaborativa de las y los alumnos, para el realizar el análisis, una intervención nutricional simulada y la propuesta en la solución del problema.

Figura # 6. Matriz de decisiones didácticas para el diseño de escenarios de aprendizaje situado y significativo, por relevancia cultural y actividad social



Fuente: Modificado de Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida, de Frida Díaz Barriga Arceo, 2006

Por medio de esta matriz, el docente podrá identificar si las estrategias de enseñanza y/o actividades de aprendizaje que pretende emplear, facilitan el aprendizaje situado, colaborativo y significativo, de acuerdo con su nivel de actividad social o relevancia cultural.

Componente clave # 4: rol de las y los alumnos

Las y los alumnos de esta licenciatura, tienen el rol de aprendices activas/os y participativas/os, constructores de significados y generadores de sentido sobre lo que aprenden, construyen el conocimiento a partir de la mediación con otros, y en un momento y contexto cultural particulares, con la orientación hacia metas definidas (62). Se caracterizan por estar interesados en el estudio de problemáticas de salud relacionadas con la alimentación y nutrición humana, en contextos local-globales y desde situaciones emergentes de la sociedad actual, tales como la perspectiva de género, los derechos humanos, la sostenibilidad y sustentabilidad.

Asimismo, este rol implicará que se involucren de manera activa, interesada, motivada, comprometida y responsable en las diferentes tareas y actividades que le permitirán alcanzar el nivel de logro de su aprendizaje, establecido en los resultados de aprendizaje y atributos de competencias.

Cabe señalar que, a lo largo de la licenciatura, desarrollará habilidades sociales para el aprendizaje colaborativo, en el cual participará y compartirá con sus compañeros/as, conocimientos, dudas y experiencias, a tal grado que, entre ellas y ellos, conformen redes de apoyo y comunidades de aprendizaje, en las que se refuercen los lazos sociales entre alumnos y futuros profesionales.

Por otra parte, y en congruencia con el área de la salud a la que pertenece esta licenciatura, a lo largo de la misma, las y los alumnos, desarrollarán actitudes y valores que refuercen al autocuidado como una competencia transversal que favorece el bienestar biopsicosocial de los sujetos.

Con el apoyo del tutor o tutora, desarrollará o reforzará estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio que favorezcan los aprendizajes durante su trayectoria universitaria, considerando diversos recursos educativos.

Como actividades extra a las asignaturas, las y los alumnos realizarán tres actividades deportivas, de participación social y culturales, mismas que favorecen la formación integral. Cabe señalar que la Facultad de Medicina, cuenta con diversas actividades culturales y deportivas a las que se puede inscribir, tales como clases de danza, teatro, yoga, fútbol, voleibol, entre otras.

Componente clave # 5: integralidad teórica y práctica

En la formación basada en competencias, es de interés que las y los alumnos tengan la capacidad de integrar los conocimientos en situaciones simuladas, así como en contextos reales de trabajo, por este motivo, este plan de estudios tiene en su *pensum*, asignaturas que posibilitarán al estudiante la integración de los distintos saberes tanto en escenarios simulados como reales.

Las asignaturas de Nutrición Clínica y dietoterapia son asignaturas en sí mismas integrativas ya que, para la elaboración de propuestas de intervenciones dietéticas el estudiante necesita aplicar lo aprendido en las asignaturas de los campos de conocimiento de Biociencias en la Nutrición, Ciencias Sociales y Humanidades en la Nutrición, sin olvidar las de su propio campo, Clínico-nutricional. Es importante mencionar que la complejidad de la integración es progresiva conforme el avance del estudiante en su trayectoria académica.

Otras asignaturas que permiten integrar la teoría con la práctica en ambientes simulados son: Nutrición basada en evidencia, Apoyo nutricional especializado, Nutrición traslacional, Promoción y educación alimentaria, así como Alimentación y nutrición comunitaria.

Por su parte, la experiencia en contextos reales, el estudiante de esta licenciatura podrá realizar prácticas a partir del cuarto semestre en diferentes instituciones hasta tener un año completo durante la realización del servicio social, lo que le permitirá la movilización de las competencias tanto disciplinares como genéricas para el logro del perfil de egreso.

Componente clave # 6: enseñanza

A partir del socioconstructivismo y la formación por competencias, en este plan de estudios el proceso de enseñanza vuelca su atención hacia el logro del aprendizaje de las y los alumnos. En este proceso, convergen saberes disciplinares y didácticos que el docente pone en práctica para diseñar estrategias, en las que se empleen andamiajes que le permiten guiar el proceso formativo, posibiliten el enlace de los aprendizajes nuevos con los conocimientos previos, estimulen la motivación y el interés y fortalezcan procesos cognitivos superiores como el pensamiento y el lenguaje. En el paradigma socioconstructivista, la enseñanza estimula al estudiante para que se involucre en las tareas que le permiten construir su conocimiento, por lo que es importante diseñar experiencias de aprendizaje en donde las y los alumnos establezcan acuerdos y compromisos, interactúen de manera activa, colaborativa, significativa y con un sentido profundo.

En los programas académicos, el docente podrá observar algunas sugerencias de estrategias didácticas que puede emplear, de acuerdo con el contenido que se abordará y los resultados de aprendizaje o atributos de competencias a lograr. Sin embargo, no son las únicas que puede utilizar, desde el socioconstructivismo, el docente es creativo y capaz de diseñar estrategias didácticas que recuperen su conocimiento y experiencia docente previa siempre cuidando la congruencia con el resultado de aprendizaje, la didáctica específica de la asignatura, las características de las y los alumnos y el propio desenvolvimiento del grupo.

Entre las estrategias de enseñanza, se destacan el método de casos de enseñanza o clínico nutricional, los cuales contienen una estructura narrativa precisa en la que plantean una serie de “situaciones problema reales (auténticas) o realistas (simuladas), de manera que los alumnos experimenten la complejidad, ambigüedad, incertidumbre y falta de certeza que enfrentaron los participantes originales” para el análisis y solución del caso(62).

De acuerdo con Díaz Barriga Arceo (62), la enseñanza con casos fomenta a la vez que demanda a profesores y alumnos, “la capacidad de discutir con argumentos, de generar y sustentar ideas propias, de tomar decisiones en condiciones de incertidumbre o de realizar juicios de valor, sin dejar de lado el punto de vista de los demás y mostrar una actitud de apertura y tolerancia ante las ideas de los otros.”

Considerando que el fundamento socioconstructivista, se interesa por los aprendizajes en el marco contextual, histórico y social, es importante que el docente diseñe casos que aborden problemáticas sociales emergentes y que, en este plan de estudios, son fundamentales y transversales en la formación del licenciado/a en Ciencia de la Nutrición Humana, tales como los siguientes casos:

- *Con perspectiva de género.* En estos casos se visibiliza, analizan y corrigen sesgos cognitivos de género científicamente identificados sobre la diferente respuesta de mujeres y hombres en la exposición a los factores de riesgo y problemas de salud asociados a la alimentación y nutrición; las diferencias por razón de sexo y género en las manifestaciones y experiencia de diversas patologías, las diferencias en la atención clínico-nutricional recibida y en los resultados a los tratamientos, los cuidados y las intervenciones de promoción de la salud, orientación y educación alimentaria (64).
- *Con enfoque en los derechos humanos.* En estos casos, es importante incluir una concepción de las personas como sujetos de derechos, que poseen hábitos, valores, costumbres y un entorno que forman parte de su alimentación. Asimismo, se puede promover el derecho humano a la alimentación y nutrición adecuada, como una de las necesidades primarias del ser humano que aseguran el bienestar de los sujetos. Además, se posibilita analizar la interrelación con “otros derechos humanos (sociales, culturales, políticos, civiles y económicos) que deben ser implementados para lograr que el derecho a la comida, la salud y el cuidado sean una realidad sobre una base sostenible y sustentable” (65).
- ▶ *Con enfoque de sostenibilidad y sustentabilidad.* En este tipo de casos se establece la relación de la producción de alimentos, la seguridad alimentaria y prácticas alimentarias con el desarrollo sostenible -se entiende como un proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades económicas, sociales y ambientales de una generación, sin tener que comprometer las necesidades de generaciones futuras-; así como el desarrollo sustentable -se define como un proceso en el cual se preserva, conserva y protege todo recurso natural para el beneficio de generaciones actuales y venideras.

Componente clave # 7: rol de las y los docentes

Las y los docentes de esta licenciatura, se caracterizan por ser reflexivos y críticos sobre su práctica docente, así como por promover aprendizajes situados, significativos y colaborativos, la autonomía y autorregulación del estudiante en un proceso formativo gradual en el que le transfiere la responsabilidad de sus aprendizajes y se posibilita la movilización de las competencias. Además de manejar e incorporar en sus clases, diversas herramientas tecnológicas para favorecer la interacción entre las y los alumnos, así como apoyar los aprendizajes mediante el uso recursos educativos virtuales, desarrollados por la Facultad de Medicina.

Como parte de su rol funge como un mediador cultural entre los conocimientos disciplinares de la propuesta curricular y los conocimientos con los que cuenta el estudiante.

Además de lo anterior, las y los docentes se caracterizan por realizar su práctica docente con una perspectiva de género; siendo conscientes de que el género es una categoría social y un elemento que regula las relaciones sociales y jerarquías impuestas por discursos o ideologías que definen normas sociales, estereotipos y roles asociados a lo femenino y masculino; en las que se desarrollan formas estructurales de desigualdad e injusticia. Los discursos e ideologías sexistas establecen, correspondencia estricta “entre el sexo biológico y la orientación sexual, así como con la identidad y la expresión de género socialmente esperada, ubicando fuera de lo “normal” a las personas no heterosexuales, las personas transgénero o transexuales y las que tienen una expresión de género más fluida”(64).

En este sentido, estarán formados para diseñar estrategias didácticas en las que puedan emplear la perspectiva de género como hilo conductor de una clase, de cualquiera de los campos de conocimiento de esta licenciatura.

Otra importante labor de las y los docentes será su contribución y apoyo como tutoras y tutores de los y las alumnos, para acompañarlos durante su proceso formativo y apoyarlos con sus dudas académicas y necesidades de aprendizaje, las cuales podrán trabajar a partir de intervenciones muy puntuales, en las que se refuercen la dimensión cognitiva, afectiva y social de los alumnos/as.

En congruencia con el socioconstructivismo, se desarrollarán actividades como reuniones periódicas, seminarios, mesas redondas o coloquios, en los que las y los docentes de esta licenciatura puedan intercambiar sus experiencias, los retos y desafíos con los que se han encontrado en su práctica; compartir estrategias y recursos didácticos que emplean en sus clases, así como material de literatura educativa. Esto con la finalidad de promover la interacción entre ellos/ellas y generar una comunidad y redes de apoyo docentes, que les permitan reconocer sus saberes individuales y colegiados que poseen como parte de la comunidad docente de la licenciatura.

Aunado a lo anterior, se promoverá la asistencia a cursos de actualización docente, en el desarrollo de habilidades didácticas, habilidades para el manejo de TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones), TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) y TEP (Tecnologías del Empoderamiento y la Participación); así como, en la actualización disciplinar de los campos de conocimiento específicos de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana.

Componente clave # 8: La evaluación como proceso permanente

En este plan de estudios la evaluación se concibe como un proceso integral, continuo y activo que permite reconocer el logro del aprendizaje de los alumnos, en diferentes niveles, tipos y momentos (tablas 12-14).

Niveles de evaluación

Se concentra en dos diferentes niveles en los que se pueda valorar el proceso formativo. En un primer nivel, se evalúan los aprendizajes alcanzados durante una asignatura, y en un segundo nivel, se valora el logro de los perfiles intermedios, tal como se describe en la tabla #12.

Tabla # 12 Niveles de evaluación

Niveles de evaluación	
Evaluación de los aprendizajes	Se realizará por parte de las y los docentes y valorará el desempeño de las y los alumnos sobre el dominio teórico y/o práctico de los contenidos de la asignatura, de acuerdo con los resultados de aprendizaje y/o atributos de competencias relacionados con la asignatura en específico.
Evaluación de los perfiles intermedios	Se realizará en cada uno de las etapas y perfiles de formación (elemental, intermedia y avanzado); mediante un instrumento estructurado por indicadores de evaluación (derivados de los atributos de competencias), los cuáles permitirán evaluar el desempeño de todas las competencias de los alumnos, ante situaciones problemáticas (simuladas) relacionadas con la alimentación y clínico-nutricionales específicas, donde se ponen a prueba el nivel de logro de las competencias, en término del dominio de conocimientos teóricos, habilidades, destrezas, actitudes y valores.

Momentos de evaluación

Este segundo aspecto se concentra en los diferentes momentos en los que se puede valorar, continuamente, el proceso formativo. De manera que se logra tener un seguimiento sobre el avance y el progreso de los aprendizajes y del desempeño de los estudiantes en una asignatura y durante la licenciatura. Ya sea de forma diagnóstica, se emplea de al inicio a cualquier a momento de instrucción; evaluación formativa que es durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación sumativa, que se ubica al final del proceso con la finalidad de acreditar los aprendizajes (tabla #13).

Tabla # 13. Momentos de evaluación

Momentos de evaluación	
Evaluación diagnóstica o inicial	Se aplica antes de iniciar un bloque de contenido y le permite al profesor tener un panorama general de los conocimientos que posee el estudiante, previos al proceso formativo. Su finalidad es proporcionarle al profesor los elementos que le permitan decidir a partir de qué conocimientos es recomendable iniciar su intervención docente, de manera que se facilite el vínculo entre los saberes del estudiante y los que está por aprender. Asimismo, le permite al estudiante ser consciente de los conocimientos que posee y sus expectativas de aprendizaje.
Evaluación formativa o durante	Se realiza durante la formación y permite identificar las fortalezas, debilidades que tiene el estudiante en el nivel de logro y dominio de contenidos y de sus capacidades; es indispensable proporcionarle una realimentación inmediata. La evaluación formativa es una de las estrategias más efectivas para aumentar el rendimiento académico.
Evaluación Sumativa o final.	Permite confirmar si al final del proceso de aprendizaje, el estudiante cumple con los criterios y características que se determinan en el propósito

Tipos de evaluación

Finalmente, este tercer aspecto se concentra en los sujetos del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues son ellos, quienes, a través de criterios e instrumentos específicos, valoran el desempeño propio (autoevaluación), el desempeño de un compañero (coevaluación), o bien que realiza el profesor (heteroevaluación) (tabla #14).

Tabla # 14. Tipos de evaluación

Tipos de evaluación	
Autoevaluación	La y el estudiante valora su propio proceso de aprendizaje y su nivel de logro, a partir de los criterios establecidos al inicio del curso. Le permite reconocer sus posibilidades, limitaciones y cambios necesarios para mejorar su aprendizaje. Por lo general, se emplean listas de cotejo, escalas tipo Likert, rúbricas analíticas u holísticas.
Coevaluación	Las y los alumnos valoran de manera conjunta la actuación del grupo, atendiendo a los criterios de evaluación y/o indicadores establecidos por consenso. Por lo general se realiza entre pares y se emplean listas de cotejo, guías de observación, rúbricas analíticas u holísticas.
Heteroevaluación	La y el docente, es quien valora los aprendizajes de las y los alumnos, de acuerdo con los criterios establecidos desde el inicio del curso. Se pueden emplear instrumentos como exámenes, listas de cotejo, guías de observación, rúbricas analíticas u holísticas y portafolios de evidencias.

5.2. Objetivo general

Formar licenciados en Ciencia de la Nutrición Humana competentes, capaces de integrar y aplicar el conocimiento científico, clínico y social, con base en los diagnósticos clínico-nutricional y nutricional-comunitario respectivamente, mediante la evaluación del estado de nutrición, vigilancia alimentaria-nutricional, orientación y educación alimentaria, así como la investigación, desde un enfoque interdisciplinario, a fin de atender los problemas de salud relacionados con la alimentación en los niveles individual y colectivo, con valores y principios éticos, que les permitan ser agentes de cambio y contribuir al mejoramiento de la salud local, nacional e internacional.

5.3 Perfiles

5.3.1 Perfil de ingreso

El aspirante por ingresar a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, impartida por la Facultad de Medicina, debe ser egresado de la Escuela Nacional Preparatoria, del Colegio de Ciencias y Humanidades o de otros programas de Educación Media Superior. Es deseable que haya cursado el área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud, o en su defecto, el conjunto de asignaturas relacionadas con estos campos de conocimiento en el Colegio de Ciencias y Humanidades, o su equivalente en otros sistemas de educación media superior. Para todos los casos, el perfil de ingreso deseable incluye los siguientes conocimientos, habilidades, actitudes y valores:

- ▶ Conocimientos básicos de matemáticas, física, química, biología, historia, geografía, ética y bioética, español e inglés.
- ▶ Habilidades de razonamiento abstracto, numérico y verbal, comunicación oral y escrita, organización, interacción social, creatividad y autoevaluación.
- ▶ Actitudes de vocación de servicio, humanistas, de liderazgo, motivación al logro, autocuidado, aprendizaje permanente, sensibilidad hacia problemas sociales, interés por el área de la salud, nutrición, alimentos e investigación.
- ▶ Valores como el respeto ante distintas ideologías, perseverancia, solidaridad y responsabilidad.

5.3.2 Perfiles intermedios

Etapa elemental

Al término del tercer semestre, el/la alumno/a habrá desarrollado las siguientes competencias disciplinares y genéricas:

Competencias Disciplinarias:

Conocimiento y aplicación de las Biociencias en la Nutrición Humana

- Explica la relación entre los diferentes niveles de organización y complejidad de los sistemas del organismo para comprender su funcionamiento en el ser humano.
- Explica el proceso de la transformación de los alimentos a nutrimentos.
- Explica la importancia de la interacción fármaco-nutrimento para el cuidado nutricional.

Evaluación, diagnóstico, tratamiento y seguimiento clínico-nutricional

- Relaciona las necesidades alimentarias y nutricionales en las diferentes etapas de la vida y con el desarrollo del ser humano a través de la historia.
- Identifica las principales teorías relacionadas con la conducta humana y con el contexto sociocultural para explicar el fenómeno de la alimentación.
- Identifica los indicadores de la evaluación del estado nutricional en adultos.
- Realiza mediciones estandarizadas de los indicadores de la evaluación del estado nutricional en adultos.
- Modifica las características fisicoquímicas y contenidos nutricionales de una dieta a partir del uso adecuado de las técnicas culinarias.

Salud pública y alimentación

- Identifica el marco jurídico en materia de salud y alimentación.
- Identifica los aspectos históricos, antropológicos, económicos, políticos y sociales que intervienen en la alimentación.
- Identifica las necesidades de la población relacionadas con la alimentación y nutrición.
- Identifica los indicadores que intervienen en la evaluación del estado nutricional de una población.

Competencias Genéricas

Comunicación efectiva

- Se comunica de manera empática y asertiva, en los distintos espacios de formación e interacción social.
- Interactúa de manera cooperativa, colaborativa y solidaria en los espacios de formación y convivencia para favorecer el trabajo en equipo.
- Expresa ideas y saberes, de manera coherente, a través de distintos textos con fines personales y académicos.

Pensamiento crítico y Formación interdisciplinaria

- Distingue detalladamente hechos, conceptos y valores implícitos en los supuestos y argumentos científicos.
- Explica los principales aspectos teóricos, conceptuales y metodológicos de las diferentes ciencias y disciplinas relacionadas con el estudio de la alimentación y nutrición.

Ética profesional y autocuidado

- Reconoce la importancia de los principios y valores éticos en los contextos en los que se desenvuelve.
- Reconoce la importancia del cuidado de su salud física, mental y socioafectiva.

Etapa Intermedia

Al término del sexto semestre, el/la alumno/a habrá desarrollado las siguientes competencias disciplinares y genéricas:

Competencias Disciplinarias:

Conocimiento y aplicación de las Biociencias en la Nutrición Humana

- Emplea el conjunto de conceptos, principios y procedimientos de las Biociencias para identificar y plantear problemas de la Nutrición Humana y sus posibles soluciones.

Evaluación, diagnóstico, tratamiento y seguimiento clínico-nutricional

- Identifica el estado de salud o enfermedad a partir del diagnóstico clínico nutricional para prescribir el tratamiento dietético especializado en la infancia y adultez.

- Aplica acciones de orientación alimentaria científicamente validada, para promover la reflexión crítica y modificar actitudes y prácticas relacionadas con la alimentación en los ámbitos individuales, familiar y colectivo.

Salud pública y alimentación

- Analiza políticas públicas para mantener la salud, prevenir y controlar enfermedades.
- Analiza el efecto de los determinantes sociales y culturales en el proceso salud- enfermedad para establecer intervenciones alimentarias.
- Establece prioridades a partir del perfil epidemiológico, para la atención de los problemas identificados en la población relacionados con la alimentación y nutrición.
- Selecciona los instrumentos de medición y evaluación dietética con base a su propósito, validez y confiabilidad.

Competencias Genéricas:

Comunicación efectiva

- Comprende la importancia de las prácticas sociales y culturales de la población con la finalidad de establecer los procesos comunicativos que permiten la promoción, orientación y educación alimentaria.
- Promueve la generación de ambientes colaborativos en los distintos espacios en los que participa para favorecer las relaciones interpersonales.

Pensamiento crítico y Formación interdisciplinaria

- Evalúa rigurosamente la evidencia, a partir de cuestionamientos válidos, claros, precisos y lógicos para establecer sus argumentos.
- Analiza problemas de salud relacionados con la alimentación y nutrición a partir de la interacción de diversos saberes y conocimientos científicos.

Ética profesional y autocuidado

- Valora sus acciones bajo los principios y valores éticos de su quehacer profesional.
- Reflexiona acerca de los beneficios de practicar estilos de vida saludables para el cuidado de su salud.

5.3.3 Perfil de egreso

Al término de su formación, el/la egresado/a habrá desarrollado las siguientes competencias disciplinares y genéricas.

Competencias Disciplinarias:

Conocimiento y aplicación de las Biociencias en la Nutrición Humana

- Argumenta, con bases científicas, el impacto de la dieta en la modificación de la expresión génica y en la prevención y tratamiento de las enfermedades relacionadas con la alimentación y nutrición.

Evaluación, diagnóstico, tratamiento y seguimiento clínico-nutricional

- Prescribe la dietoterapia para mantener la salud o contribuir a la rehabilitación de la persona según su etapa de vida.
- Dirige acciones educativas para facilitar la adopción de conductas alimentarias, desarrollo de habilidades y la toma de decisiones informadas para mantener la salud, tratar y controlar la enfermedad.

Salud pública y alimentación

- Analiza el papel de las mejores prácticas internacionales para el desarrollo de políticas públicas nacionales en materia de salud y alimentación.
- Diseña las estrategias de atención en una población a partir de las necesidades relacionadas con la alimentación y la nutrición.
- Diseña instrumentos de medición y evaluación para explicar el fenómeno de interés.

Competencias Genéricas:

Comunicación efectiva

- Divulga la información científica para la promoción, orientación y educación con la finalidad de mantener o mejorar la salud en los niveles individual y colectivo.
- Explica la prescripción clínico-nutricional del paciente a los equipos de salud en los diferentes niveles de atención.

- Establece una relación amable, cordial, respetuosa y de confianza con los pacientes para favorecer un estilo de vida saludable.

Pensamiento crítico y Formación interdisciplinaria

- Explica de manera precisa y exhaustiva los elementos fundamentales de soluciones, problemas y dilemas insertos en un contexto.
- Integra los conocimientos y saberes de las diferentes ciencias y disciplinas para explicar fenómenos, plantear y/o resolver problemas relacionados con la alimentación y nutrición en los diferentes ámbitos.

Ética profesional y autocuidado

- Consolida su criterio ético para la atención de problemas relacionados con la nutrición y la alimentación en beneficio del individuo y de la población.
- Valora el cuidado de sí para encontrar el equilibrio físico, mental y socioafectivo para su desarrollo integral.

5.3.4 Perfil profesional

El/La Licenciado/a en Ciencia de la Nutrición Humana es un/a profesional ético/a, crítico/a y reflexivo/a con bases científicas capaz de evaluar, diagnosticar, tratar y dar seguimiento clínico nutricional, además de realizar la vigilancia alimentaria-nutricional lo que le permite analizar sobre los posibles riesgos alimentarios relacionados con aspectos biológicos, económicos, culturales y sociales, con el fin de prevenir y controlar enfermedades relacionadas con la alimentación. Asimismo, puede evaluar, orientar y proponer estrategias para mantener o adoptar conductas alimentarias saludables en los niveles individual y colectivo.

Por su formación en las diferentes metodologías de investigación se puede integrar a grupos multidisciplinarios de investigación en biociencias, clínica y social. Puede desempeñarse en múltiples entornos profesionales como instituciones públicas (IMSS, ISSSTE, INCMYNSZ, INSP, COFEPRIS, DIF) y privadas (hospitales, clínicas, industrias alimentarias, comedores industriales), organizaciones de la sociedad civil (comedores comunitarios, banco de alimentos, albergues, casas de retiro), práctica privada, docencia y organismos internacionales (OMS, FAO, INCAP, Cruz Roja, Banco mundial, OPS), entre los principales.

Los atributos que integran el perfil profesional de la/el Licenciada/o en Ciencia de la Nutrición Humana son:

- Aplica el conocimiento científico de las biociencias para proponer soluciones a problemas relacionados con la nutrición humana en el ejercicio profesional individual o equipo multidisciplinario
- Aplica los productos de la investigación biocientífica al campo clínico-nutricional de manera efectiva y oportuna.
- Coordina las actividades del equipo multidisciplinario en los diferentes niveles de atención tomando en cuenta las necesidades de las personas según la etapa de vida y estado de salud.
- Propone políticas públicas en materia de salud, alimentación y nutrición con base en el perfil epidemiológico, sustento científico y marco legal.
- Coordina grupos especializados en el área de nutrición comunitaria y salud pública para la atención de problemas en salud relacionados con la alimentación y la nutrición.
- Valora la interacción nutriólogo-paciente para el mantener y fortalecer el vínculo terapéutico.
- Dirige, de manera asertiva, equipos de trabajo relacionados con la promoción, orientación y educación alimentaria y nutricional.
- Plantea soluciones viables a los posibles problemas, conflictos, situaciones o dilemas de manera clara, crítica, coherente y concisa.
- Establece alianzas profesionales e interdisciplinarias para el estudio y/o atención de la salud relacionada con la alimentación y nutrición en los niveles individual y/o colectivo.
- Ejerce su práctica profesional con fundamentos científicos actualizados, de manera autónoma, justa, responsable y comprometida con el bienestar social y de acuerdo con el marco legal.
- Establece el equilibrio entre un estilo de vida saludable con las demandas de su vida profesional.

5.4 Duración de los estudios, total de créditos y asignaturas

El plan de estudios de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana tiene una duración de 8 semestres académicos con un total de 413 créditos distribuidos en 58 asignaturas, de las cuales 53 tienen carácter obligatorio y cinco optativo. Al concluir el octavo semestre, el alumno realizará un año de servicio social con el 100% de los créditos aprobados, en concordancia con lo establecido por el artículo 10° del Reglamento General del Servicio Social de la UNAM y por la Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud (CIFRHS), para la instrumentación del servicio social de las profesiones de la salud que podrán sujetarse en las instituciones de educación superior en México.

5.5 Estructura y organización del Plan de Estudios propuesto

El plan de estudios está estructurado en tres etapas de formación: Elemental, Intermedia y Avanzada y tres campos de conocimiento: *Biociencias en la nutrición*, *Clínico-Nutricional*, *Ciencias Sociales y Humanidades en la Nutrición*, que propician el desarrollo interdisciplinario e integral del estudiante a partir de las diferentes asignaturas.

5.5.1 Descripción de la organización del Plan de Estudios

Etapas de formación

Esta propuesta de Plan de Estudios consta de tres etapas de formación que se describen a continuación:

Primera etapa: Elemental

Comprende del primer al tercer semestre. Durante este tiempo se imparten asignaturas que, proporcionan el conocimiento para el abordaje y comprensión de los fenómenos biológicos, bases clínicas nutricionales y sociales y humanísticas para el estudio del cuerpo humano, la alimentación y la nutrición. Las asignaturas correspondientes a esta etapa son: Química Orgánica e Inorgánica, Fisicoquímica, Biología celular, Bases de la nutrición y cálculo dietético, Bioestadística I, Perspectiva de género en la alimentación, Filosofía e Historia de la alimentación, Bioquímica I, Química de los alimentos, Anatomía y Fisiología I, Alimentación y Nutrición en el curso de la vida, Psicología en la alimentación, Bioestadística II, Antropología y Sociología de la alimentación, Bioquímica II, Microbiología, Anatomía y Fisiología II, Evaluación del estado nutricional I (adultos), Alimentación y Nutrición en instituciones, Métodos cuantitativos de investigación, Legislación en salud. Al término

de este periodo el/la alumno/a tendrá los conocimientos y habilidades básicas para comprender y explicar el cuerpo humano y su funcionamiento, además de poder identificar las necesidades nutricionales de las personas de acuerdo con el curso de la vida, los aspectos psicológicos, sociales y culturales con el fin de respetar las creencias y valores relacionados con la alimentación. Finalmente será capaz de expresar claramente sus ideas de forma oral y escrita.

Segunda etapa: Intermedia

Comprende del cuarto al sexto semestre. En esta etapa, el desarrollo del pensamiento crítico, la integración de conocimientos a la par de la capacidad de análisis, así como el manejo de equipo y las tecnologías especializadas, son habilidades que se buscan desarrollar. Inician las prácticas donde el estudiante entra en contacto con los diferentes aspectos de la profesión en escenarios reales como laboratorios de investigación, clínicas, hospitales, dependencias gubernamentales, como Secretaría de Salud o Institutos Nacionales, que tengan convenio con la Facultad de Medicina. A partir del cuarto semestre podrán cursar cinco asignaturas optativas.

Al finalizar esta etapa, es recomendable que los alumnos acrediten el nivel A2, de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, con la finalidad de favorecer la titulación en tiempo y forma.

Las asignaturas correspondientes a esta etapa son: Farmacología, Alimentos funcionales y nutraceuticos, Nutrición clínica y dietoterapia I, Práctica alimentación y nutrición en instituciones, Métodos cualitativos de investigación, Seguridad alimentaria, Comunicación y mercadotecnia en la salud alimentaria, Biología molecular, Nutrición clínica y dietoterapia II, Práctica clínica I, Análisis cualitativo de la información, Epidemiología aplicada a la alimentación, Promoción y educación alimentaria, Inmunología y Nutrición, Evaluación del estado nutricional II (pediátrica), Nutrición clínica y dietoterapia III, Práctica clínica II, Nutrición basada en evidencia, Alimentación y Salud Pública y Educación terapéutica.

Tercera etapa: Avanzada

Comprende el séptimo y octavo semestre curricular y el año de servicio social, en este último, el/la alumno/a consolidará las competencias disciplinares y genéricas.

El servicio social está incluido en esta última etapa debido a que es una actividad formativa, social y retributiva en la que se termina de afianzar el perfil de egreso, mediante la vinculación y el

seguimiento del Programa de Servicio Social de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana (59,60).

Al finalizar esta etapa, es recomendable que los alumnos acrediten el nivel B2, de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas. En caso de que el estudiante presente y apruebe este nivel, acreditará los niveles precedentes (A1, A2 y B1) del idioma inglés.

Las asignaturas correspondientes a esta etapa son: Genómica nutricional, Nutrición clínica y dietoterapia IV, Práctica clínica III, Apoyo nutricio especializado, Alimentación sustentable, Liderazgo en la práctica profesional, Nutrición traslacional, Nutrición clínica y dietoterapia V, Práctica clínica IV, Clinimetría en la alimentación y nutrición, Ética profesional y Alimentación y Nutrición comunitaria.

Campos de conocimiento

La formación en los diferentes campos de conocimiento permite a la/el Licenciada(o) en Ciencia de la Nutrición Humana ser un(a) profesional capaz de continuar su formación a nivel posgrado y fortalecer la investigación en las diferentes áreas de la Alimentación y Nutrición, además, de adquirir habilidades y conocimientos necesarios para insertarse en equipos interdisciplinarios para abordar problemas de salud.

Campo Biociencias en la nutrición. Las asignaturas comprendidas en este campo proporcionan los fundamentos de las ciencias químicas y biológicas en la nutrición humana, además establecen la relación compleja entre los alimentos y nutrimentos, así como las bases entre la estructura y función normal del cuerpo humano.

Campo Clínico-Nutricional. Este campo articula la teoría y práctica con el fin de desarrollar la competencia clínica, la capacidad de realizar la evaluación nutricional mediante la interpretación de los resultados de laboratorio, el análisis de los indicadores dietéticos, evaluación antropométrica e información clínica, además de la prescripción dietoterapéutica y reconocer riesgos nutricionales por la interacción fármaco-nutrimiento o conductas alimentarias.

Las asignaturas que acercan al alumno/a a los enfoques de investigación cuantitativo y cualitativo le permiten el desarrollo del razonamiento lógico y fortalecen el pensamiento científico. También aportan herramientas para la identificación de problemas relevantes de salud y sus posibles soluciones desde una perspectiva interdisciplinaria.

Campo Ciencias Sociales y Humanidades en la nutrición. Las asignaturas de este campo aportan los conocimientos y saberes sobre el desarrollo del ser humano en el contexto histórico, social, económico, político y cultural que intervienen en la alimentación, con el fin de explicar los determinantes del proceso salud-enfermedad a nivel individual y colectivo, además de proponer acciones de promoción, prevención e intervenciones eficaces en salud, reducir costos en la atención y elevar el nivel de salud de la población, así como su calidad de vida.

5.5.2 Formación integral

Componentes teórico, metodológico y técnico

El Plan de Estudios cuenta con tres componentes esenciales los cuales favorecen la formación integral y el desarrollo de las competencias de los licenciados en Ciencia de la Nutrición Humana. Estos componentes son: teórico, metodológico y técnico.

El componente teórico favorece el aprendizaje de los contenidos esenciales en los campos de conocimientos del plan de estudios a partir del enfoque interdisciplinario. Por su parte, el componente metodológico promueve el desarrollo de la capacidad de aplicar los principios de los diferentes enfoques y métodos cuantitativos y cualitativos. Asimismo, el componente técnico proporciona herramientas necesarias para la práctica en el campo profesional. Es importante señalar que esta triada, componentes teóricos, metodológicos y técnicos, está presente durante la formación académica en los programas de estudio de las asignaturas que conforman los distintos semestres escolares.

Asignaturas optativas

Las asignaturas optativas permitirán al alumno/a ampliar su cultura o profundizar en ciertos tópicos o aspectos sociales de su interés, además podrán reforzar aspectos disciplinares y de relevancia científica.

La oferta de estas asignaturas se ampliará conforme a las necesidades y preferencias académicas de los estudiantes, así como, de la relevancia y actualización de los campos de conocimiento de la Ciencia de la Nutrición Humana.

El/La alumno/a sólo podrá cursar una asignatura optativa por semestre, a partir del cuarto semestre.

Actividades culturales, deportivas y de participación social

Con el objetivo de buscar el desarrollo humano y la formación integral, el/la alumno/a deberá acreditar durante su trayectoria académica tres actividades deportivas (actividades deportivas en equipos de fútbol soccer, americano o bien individuales como yoga, baile, entre otras) y culturales (conciertos, coro de la FM, danza, entre otras) que ofrece la Facultad de Medicina y/o UNAM, además de realizar una actividad de participación social²⁵ (Modelo de Atención Integral Comunitario, Programa UNAM-PERAJ "Adopta un Amig@", entre otras) con la finalidad de incidir favorablemente en sí y en su entorno. En la tabla # 15 se presenta la ruta ideal con los periodos en los que se deben realizar estas actividades.

Tabla # 15. Ruta ideal para la acreditación de actividades culturales y deportivas de la LCNH

Perfil	Tipo de actividad		
	Deportiva	Cultural	Participación social
Elemental	1	1	1
Intermedio	1	1	
Egreso	1	1	

Nota: El/La alumno/a puede realizar la actividad de voluntariado en cualquier etapa de su formación.

Cursos de inglés extracurriculares

La Facultad de Medicina desarrollará de manera permanente cursos de inglés extracurriculares, por niveles, a fin de que los/las alumnos/as puedan cursarlos y alcanzar un dominio intermedio de este idioma en sus cuatro habilidades: hablar, escribir, escuchar y leer.

5.6 Mecanismos de flexibilidad del plan de estudios

El Plan de Estudios propuesto se concibe como un sistema flexible con una mínima seriación obligatoria de asignaturas, práctica en escenarios reales de la UNAM y del sector salud, y el uso intensivo de las TIC, en especial el soporte multimedia e internet. Asimismo, se ofrece un abanico de asignaturas optativas, que se adaptan a los intereses de los/las alumnos/as.

²⁵ La participación social es entendida como el derecho y la capacidad de los individuos, grupos, organizaciones e instituciones de la sociedad civil para actuar y ser agentes activos en la sociedad y en las acciones gubernamentales como el diseño, la práctica y la evaluación de las políticas públicas relacionadas con la salud u otros problemas afines del país para el logro el bien común.

En el marco de las disciplinas científicas de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, el/la alumno/a participará en actividades de investigación en las áreas de su elección, particularmente a través del Programa de Apoyo y Fomento a la Investigación Estudiantil (AFINES). Otro aspecto que le otorga flexibilidad a este Plan de Estudios son las seis opciones de titulación.

Finalmente es importante mencionar que el alumno podrá cursar asignaturas optativas de alguna de las entidades académicas de la UNAM (equivalentes y cuyo valor en créditos no exceda 40% del plan de estudios) o bien en instituciones externas a la Universidad ya sea nacionales o extranjeras (cuyo contenido sea equivalente a las asignaturas de este plan de estudios y el valor en créditos no exceda 40%) como parte de la movilidad estudiantil.

5.7 Seriación obligatoria

El proceso de formación del licenciado(a) en Ciencia de la Nutrición Humana se ha diseñado para que las asignaturas se relacionen de manera vertical, horizontal y transversal en cada uno de los semestres, con el objetivo de proporcionar los elementos teóricos, metodológicos, e instrumentales indispensables en su formación, con una articulación coherente que le permita desarrollarse en el ámbito profesional. Por ello, se establece una seriación obligatoria la cual se muestra en la tabla # 16.

Tabla # 16. Seriación obligatoria

Asignaturas	Seriación Antecedente	Seriación subsecuente
Bioquímica I	Química Orgánica e inorgánica	Bioquímica II
Bioestadística II	Bioestadística I	Ninguna

5.8 Tablas de asignaturas por semestre

Semestre	Campo	Clave	Asignatura	Modalidad	Carácter	Tipo de asignatura		Total, de horas semana/ semestre	Créditos	Semanas
						Horas/semana				
						Teóricas	Prácticas			
Primero	CN		Bases de la nutrición y cálculo dietético	Curso/Taller	Obligatorio	3	3	102	9	17
	CN		Bioestadística I	Curso/Taller	Obligatorio	2	2	68	6	17
	BC		Biología celular	Curso	Obligatorio	4	0	68	8	17
	CSH		Filosofía e Historia de la alimentación	Curso	Obligatorio	3	0	51	6	17
	BC		Fisicoquímica	Curso	Obligatorio	4	0	68	8	17
	CSH		Perspectiva de género en la alimentación	Curso	Obligatorio	2	0	34	4	17
	BC		Química orgánica e inorgánica	Curso	Obligatorio	4	0	68	8	17
Segundo	CN		Alimentación y Nutrición en el curso de la vida	Seminario	Obligatorio	4	0	68	8	17
	BC		Anatomía y Fisiología I	Curso/Laboratorio	Obligatorio	4	2	102	10	17
	CSH		Antropología y Sociología de la alimentación	Curso	Obligatorio	3	0	51	6	17
	CN		Bioestadística II	Curso/Taller	Obligatorio	2	2	68	6	17
	BC		Bioquímica I	Curso/ Taller	Obligatorio	4	2	102	10	17
	CN		Psicología en la alimentación	Curso	Obligatorio	3	0	51	6	17
	BC		Química de los alimentos	Curso	Obligatorio	3	0	51	6	17
Tercero	CN		Alimentación y Nutrición en instituciones	Curso /Taller	Obligatorio	3	3	102	9	17
	BC		Anatomía y Fisiología II	Curso/Laboratorio	Obligatorio	4	2	102	10	17
	BC		Bioquímica II	Curso /Taller	Obligatorio	4	2	102	10	17
	CN		Evaluación del estado nutricio I (adulto)	Curso/ Taller	Obligatorio	2	4	102	8	17
	CSH		Legislación en salud	Curso	Obligatorio	2	0	34	4	17
	CN		Métodos cuantitativos de investigación	Seminario	Obligatorio	3	0	51	6	17
	BC		Microbiología	Curso/Taller	Obligatorio	4	2	102	10	17

Semestre	Campo	Clave	Asignatura	Modalidad	Carácter	Tipo de asignatura		Total, de horas semana/ semestre	Créditos	Semanas
						Horas/semana				
						Teóricas	Prácticas			
Cuarto	CN		Alimentos funcionales y nutraceuticos	Curso	Obligatorio	3	0	51	6	17
	CSH		Comunicación y mercadotecnia en la salud alimentaria	Curso/Taller	Obligatorio	3	2	85	8	17
	BC		Farmacología	Curso	Obligatorio	3	0	51	6	17
	CN		Métodos cualitativos de investigación	Seminario	Obligatorio	3	0	51	6	17
	CN		Nutrición Clínica y dietoterapia I	Curso/Taller	Obligatorio	6	3	153	15	17
	CN		Práctica Alimentación y Nutrición en instituciones	Laboratorio	Obligatorio	1	4	85	6	17
	CSH		Seguridad alimentaria	Curso	Obligatorio	3	0	51	6	17
			Optativa		Optativo	2	0	34	4	17
Quinto	CN		Análisis cualitativo de la información	Seminario	Obligatorio	3	0	51	6	17
	BC		Biología molecular	Curso	Obligatorio	4	0	68	8	17
	CSH		Epidemiología aplicada a la alimentación	Seminario	Obligatorio	3	0	51	6	17
	CN		Nutrición clínica y dietoterapia II	Curso/Taller	Obligatorio	6	3	153	15	17
	CN		Práctica clínica I	Laboratorio	Obligatorio	1	4	85	6	17
	CSH		Promoción y educación alimentaria	Curso/Taller	Obligatorio	2	2	68	6	17
			Optativa		Optativo	2	0	34	4	17
Sexto	CSH		Alimentación y Salud Pública	Curso	Obligatorio	3	0	51	6	17
	CSH		Educación terapéutica	Curso/Taller	Obligatorio	2	2	68	6	17
	CN		Evaluación del estado nutricional (pediátrico)	Curso/Taller	Obligatorio	2	2	68	6	17
	BC		Inmunología y Nutrición	Curso	Obligatorio	4	0	68	8	17
	CN		Nutrición basada en evidencia	Seminario	Obligatorio	3	0	51	6	17
	CN		Nutrición clínica y dietoterapia III	Curso/Taller	Obligatorio	6	3	153	15	17
	CN		Práctica Clínica II	Laboratorio	Obligatorio	1	4	85	6	17
			Optativa		Optativo	2	0	34	4	17

Semestre	Campo	Clave	Asignatura	Modalidad	Carácter	Tipo de asignatura		Total, de horas semana/ semestre	Créditos	Semanas
						Horas/semana				
						Teóricas	Prácticas			
Séptimo	CSH		Alimentación sustentable	Curso	Obligatorio	2	0	34	4	17
	CN		Apoyo nutricio especializado	Curso	Obligatorio	3	0	51	6	17
	BC		Genómica Nutricional	Curso	Obligatorio	3	0	51	6	17
	CSH		Liderazgo en la práctica profesional	Seminario	Obligatorio	2	0	34	4	17
	CN		Nutrición clínica y dietoterapia IV	Curso/Taller	Obligatorio	6	3	153	15	17
	CN		Práctica clínica III	Laboratorio	Obligatorio	1	4	85	6	17
			Optativa		Optativo	2	0	34	4	17
Octavo	CSH		Alimentación y Nutrición comunitaria	Curso	Obligatorio	3	0	51	6	17
	CN		Clinimetría en la alimentación y nutrición	Curso/Taller	Obligatorio	2	2	68	6	17
	CSH		Ética profesional	Seminario	Obligatorio	2	0	34	4	17
	CN		Nutrición clínica y dietoterapia V	Curso/Taller	Obligatorio	6	3	153	15	17
	BC		Nutrición Traslacional	Curso	Obligatorio	2	0	34	4	17
	CN		Práctica clínica IV	Laboratorio	Obligatorio	1	4	85	6	17
			Optativa		Optativo	2	0	34	4	17

Tabla de Asignaturas Optativas de la LCNH

Campo	Clave	Asignatura	Modalidad	Carácter	Tipo de asignatura		Total de horas semana/ semestre	Créditos	Semanas
					Horas/semana				
					Teóricas	Prácticas			
CSH		Alimentación consciente (<i>Mindful eating</i>)	Curso/Taller	Optativo	2	2	68	6	17
CN		Alimentación y nutrición en personas con discapacidad	Curso/Taller	Optativo	2	2	68	6	17
CSH		Alimentación y Nutrición global	Seminario	Optativo	2	0	34	4	17
BC		Alimentación, Nutrición y Neurociencias	Curso	Optativo	2	0	34	4	17
CN		Análisis crítico de la literatura científica	Curso/Taller	Optativo	2	2	68	6	17
BC		Crecimiento, desarrollo y Programación metabólica	Curso	Optativo	2	0	34	4	17
CSH		Derechos humanos y su relación con la salud	Curso	Optativo	2	0	34	4	17
CSH		México, Nación Multicultural	Seminario	Optativo	2	0	34	4	17
CN		Prescripción del ejercicio	Seminario	Optativo	2	2	68	6	17
CN		Puericultura, crecimiento y desarrollo	Curso	Optativo	2	0	34	4	17
CSH		Teatro	Seminario	Optativo	2	0	34	4	17
CN		Trastornos alimentarios y de la ingestión de alimentos	Curso	Optativo	2	0	34	4	17

BC: Biociencias en la Nutrición

CN: Clínico Nutricional

CSH: Ciencias Sociales y Humanidades en la Nutrición

5.9 Resumen de asignaturas, créditos y horas

ASIGNATURAS					
Obligatorias	Optativas	Teóricas	Prácticas	Teórico-Prácticas	TOTAL
53	5	28 ^a	0	25 ^b	58
CRÉDITOS					
Asignaturas Obligatorias	Asignaturas	Asignaturas	Asignaturas	Asignaturas	TOTAL
	Optativas	Teóricas	Prácticas	Teórico-Prácticas	
393	20 ^c	188	0	225	413
HORAS					
Teóricas		Teórico-Prácticas		TOTAL	
1448		2499		3947	

a) El número de asignaturas teóricas varía dependiendo de las asignaturas optativas que elija el alumno. El mínimo de asignaturas teóricas que se cursan en este plan son 28 y el máximo 33.

b) El número de asignaturas teórico-prácticas varía dependiendo de las asignaturas optativas que elija el alumno. El mínimo de asignaturas teórico-prácticas que se cursan en este plan son 25 y el máximo 29.

c) El número de créditos de asignaturas optativas varía dependiendo de las asignaturas que elija el alumno. El número de créditos mínimo correspondiente a las asignaturas optativas es 20.

5.10 Tabla de asignaturas por campo de conocimiento

Semestre	Asignatura	Biociencias en la nutrición	Clínico-Nutricional	Ciencias Sociales y Humanidades en la nutrición
Primero	Química orgánica e inorgánica	X		
	Fisicoquímica	X		
	Biología celular	X		
	Bases de la nutrición y cálculo dietético		X	
	Bioestadística I		X	
	Perspectiva de género en la alimentación			X
	Filosofía e Historia de la alimentación			X
Segundo	Bioquímica I	X		
	Química de los alimentos	X		
	Anatomía y Fisiología I	X		
	Alimentación y Nutrición en el curso de la vida		X	
	Psicología en la alimentación		X	
	Bioestadística II		X	
	Antropología y Sociología de la alimentación			X
Tercero	Bioquímica II	X		
	Microbiología	X		
	Anatomía y Fisiología II	X		
	Evaluación del estado nutricional I (adultos)		X	
	Alimentación y Nutrición en instituciones		X	
	Métodos cuantitativos de investigación			X
	Legislación en salud			X
Cuarto	Farmacología	X		
	Alimentos funcionales y nutracéuticos		X	
	Nutrición Clínica y dietoterapia I		X	
	Práctica Alimentación y Nutrición en instituciones		X	
	Métodos cualitativos de investigación		X	
	Seguridad alimentaria			X
	Comunicación y mercadotecnia en la salud alimentaria			X

Semestre	Asignatura	Biociencias en la nutrición	Clínico-Nutricional	Ciencias Sociales y Humanidades en la nutrición
Quinto	Biología molecular	X		
	Nutrición clínica y dietoterapia II		X	
	Práctica clínica I		X	
	Análisis cualitativo de la información		X	
	Epidemiología aplicada a la alimentación			X
	Promoción y educación alimentaria			X
Sexto	Inmunología y Nutrición	X		
	Evaluación del estado nutricional II (pediátrica)		X	
	Nutrición clínica y dietoterapia III		X	
	Práctica Clínica II		X	
	Nutrición basada en evidencia		X	
	Alimentación y Salud Pública			X
	Educación terapéutica			X
Séptimo	Genómica Nutricional	X		
	Nutrición clínica y dietoterapia IV		X	
	Práctica clínica III		X	
	Apoyo nutricional especializado		X	
	Alimentación sustentable			X
	Liderazgo en la práctica profesional			X
Octavo	Nutrición Traslacional	X		
	Nutrición clínica y dietoterapia V		X	
	Práctica clínica IV		X	
	Clinimetría en la alimentación y nutrición		X	
	Ética profesional			X
	Alimentación y Nutrición comunitaria			X
Optativas	Alimentación consciente (<i>Mindful eating</i>)			X
	Alimentación y nutrición en personas con discapacidad		X	
	Alimentación y Nutrición global			X
	Alimentación, Nutrición y Neurociencias	X		
	Análisis crítico de la literatura científica		X	

Semestre	Asignatura	Biociencias en la nutrición	Clínico-Nutricional	Ciencias Sociales y Humanidades en la nutrición
Optativas	Crecimiento, desarrollo y Programación metabólica	X		
	Derechos humanos y su relación con la salud			X
	México, Nación Multicultural			X
	Prescripción del ejercicio	X		
	Puericultura, crecimiento y desarrollo		X	
	Teatro			X
	Trastornos alimentarios y de la ingestión de alimentos		X	

El tomo II contiene los programas académicos donde se operacionaliza este Plan de estudios. En el anexo # 9 se encuentra una descripción de los apartados que los conforman, así como un diagrama de proceso para la planeación didáctica que orientará al docente en la programación de la asignatura a impartir.

5.11 Mapa curricular

CAMPOS	ETAPA ELEMENTAL 21 asignaturas + 0 optativas C=158			ETAPA INTERMEDIA 20 asignaturas + 3 optativas C=153			ETAPA AVANZADA 12 ASIGNATURAS + 2 OPTATIVAS C=82 Etapa de consolidación			
	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	5º SEM	6º SEM	7º SEM	8º SEM	9º SEM	10º SEM
BIOCIENCIAS EN LA NUTRICIÓN	Química orgánica e inorgánica 14 P0	Bioquímica I 14 P2	Bioquímica II 14 P2							
	Fisicoquímica 14 P0	Química de alimentos 13 P0	Microbiología 14 P2	Farmacología 13 P0	Biología molecular 14 P0	Inmunología y Nutrición 14 P0	Genómica nutricional 13 P0	Nutrición traslacional 12 P0		
	Biología celular 14 P0	Anatomía y Fisiología I 14 P2	Anatomía y Fisiología II 14 P2							
CLÍNICO - NUTRICIONAL	Bases de la nutrición y cálculo dietético 13 P3	Alimentación y Nutrición en el curso de la vida 14 P0	Evaluación del estado Nutricio I (adultos) 12 P4	Alimentos funcionales y nutraceuticos 13 P0	Nutrición clínica y dietoterapia I 16 P3	Evaluación del estado nutrico II (pediátrico) 12 P2	Nutrición clínica y dietoterapia IV 16 P3	Nutrición clínica y dietoterapia V 16 P3	Servicio Social Requisito	
	Psicología en la alimentación 13 P0	Alimentación y Nutrición en instituciones 13 P3	Alimentación y Nutrición en instituciones 13 P3	Práctica Alimentación y Nutrición en instituciones 11 P4	Nutrición clínica y dietoterapia II 16 P3	Nutrición clínica y dietoterapia II 11 P4	Práctica clínica II 11 P4	Práctica clínica IV 11 P4		
	Bioestadística I 12 P2	Bioestadística II 12 P2	Métodos cuantitativos de investigación 13 P0	Métodos cualitativos de investigación 13 P0	Análisis cualitativo de la información 13 P0	Nutrición basada en evidencia 13 P0	Apoyo nutricio especializado 13 P0	Clinimetría en la alimentación P2 y nutrición 12 P2		
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES EN LA NUTRICIÓN	Perspectiva de género en la alimentación 12 P0	Antropología y Sociología de la alimentación 13 P0	Legislación en salud 12 P0	Seguridad alimentaria 13 P0	Epidemiología aplicada a la alimentación 13 P0	Alimentación y Salud Pública 13 P0	Alimentación sustentable 12 P0	Ética profesional 12 P0		
	Filosofía e Historia de la alimentación 13 P0			Comunicación y mercadotecnia en la salud alimentaria 13 P2	Promoción y educación alimentaria 12 P2	Educación terapéutica 12 P2	Liderazgo en la práctica profesional 12 P0	Alimentación y nutrición comunitaria 13 P0		
				Optativa 12 P0	Optativa 12 P0	Optativa 12 P0	Optativa 12 P0	Optativa 12 P0		
									Duración semestre 17 semanas Seriación: Obligatoria — Indicativa - - Asignaturas c/ seriación: 3	
	Total horas teóricas: 1448 Total horas T/P: 2497 Total de horas: 3947			Asignaturas obligatorias: 53 Asignaturas optativas: 5 Total asignaturas: 58			TOTAL DE CRÉDITOS : 413			

6. Requisitos

6.1 Requisitos de ingreso

La Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana es de ingreso indirecto, razón por la cual los aspirantes deberán cubrir los requisitos establecidos en la Legislación Universitaria y en este Plan de Estudios.

Por lo antes expuesto, los aspirantes deberán inicialmente solicitar su ingreso a alguna licenciatura del área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud, a través del concurso de selección o del pase reglamentado, efectuar los trámites de inscripción correspondientes y realizar su registro para participar en el proceso de selección específico, cubriendo y aprobando cada una de las etapas establecidas para tal efecto. Para ingresar a esta Licenciatura, los aspirantes deberán haber cubierto los requisitos establecidos en los Artículos 2, 4, 8, 9, 10, 11 y 19 del Reglamento General de Inscripciones (RGI) de la UNAM vigente, que a la letra estipulan:

Artículo 2.- Para ingresar a la Universidad es indispensable:

- a) Solicitar la inscripción de acuerdo con los instructivos que se establezcan;
- b) Haber obtenido en el ciclo de estudios inmediato anterior un promedio mínimo de siete o su equivalente;
- c) Ser aceptado mediante concurso de selección, que comprenderá una prueba escrita y que deberá realizarse dentro de los periodos que al efecto se señalen.

Artículo 4.- Para ingresar al nivel de licenciatura el antecedente académico indispensable es el bachillerato.

Artículo 8.- Una vez establecido el cupo para cada carrera o plantel y la oferta de ingreso establecida para el concurso de selección, los aspirantes se seleccionarán según el siguiente orden:

- a) Alumnos egresados de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades que hayan concluido sus estudios en un máximo de cuatro años, contados a partir de su ingreso, con un promedio mínimo de siete.

b) Aspirantes con promedio mínimo de siete en el ciclo de bachillerato, seleccionados en el concurso correspondiente, a quienes se asignará carrera y plantel, de acuerdo con la calificación que hayan obtenido en el concurso y hasta el límite del cupo establecido.

En cualquier caso, se mantendrá una oferta de ingreso a egresados de bachilleratos externos a la UNAM.

Artículo 9.- Los alumnos egresados del bachillerato de la UNAM que hayan terminado sus estudios en un máximo de tres años y con un promedio mínimo de nueve, tendrán el ingreso a la carrera y plantel de su preferencia. Los tres años se contarán a partir del cuarto año en la Escuela Nacional Preparatoria y del primer año en el Colegio de Ciencias y Humanidades.

Artículo 10.- Los alumnos de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades que hayan concluido sus estudios en un plazo mayor de cuatro años y con un promedio mínimo de siete, podrán ingresar al ciclo de licenciatura mediante concurso de selección.

Artículo 11.- Los aspirantes que provengan de otras instituciones de enseñanza superior podrán ingresar al nivel de licenciatura, en años posteriores al primero, cuando:

- a) Cumplan los requisitos de los incisos a) y b) del artículo 2o. y el cupo de los planteles lo permita;
- b) Sean aceptados en el concurso de selección a que se refiere el artículo 2o. el cual consistirá, para el caso, en un examen global, escrito y oral, de las materias que pretendan revalidar o acreditar, por lo menos ante dos sinodales.

En ningún caso se revalidará o acreditará más del 40% del total de los créditos de la carrera respectiva.

Artículo 19.- Podrá cursarse una segunda carrera después de haber obtenido el título en la primera, cuando:

- a) El cupo de la carrera o del plantel lo permita y el solicitante haya obtenido en las asignaturas correspondientes a la primera carrera un promedio mínimo de ocho,
- b) O bien cuando el solicitante sea aceptado mediante el concurso de selección.

Requisitos particulares de ingreso:

Una vez que los aspirantes han sido aceptados en cualquiera de las licenciaturas del sistema escolarizado del área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud que ofrece la UNAM, deberán

solicitar la aplicación de los requisitos particulares de ingreso a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana y participar en el proceso de selección interno, que consistirá en lo siguiente:

La selección de los/las alumnos/as que deseen ingresar LCNH la realiza el Subcomité de Admisión, el aspirante no tendrá acceso directo a la LCNH y deberá inicialmente solicitar su ingreso a otra carrera de las que se ofrecen en cualquiera de las licenciaturas del área Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud que se imparten en las entidades académicas de la UNAM. Así, en la hoja de solicitud de registro para Concurso de Selección a la UNAM o en la forma RA-02 de pase reglamentado, el egresado del nivel medio superior y aspirante a la LCNH deberá anotar el nombre de la licenciatura que más le interese cursar entre las que se imparten en las entidades arriba mencionadas en el área Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud. En la fecha en que se indique en la Convocatoria para ingreso a la LCNH, el aspirante deberá entregar la carta solicitud de ingreso y registrarse para participar en el Proceso de Selección para la Admisión de los/las alumnos/as a la LCNH. La evaluación de los aspirantes se llevará a cabo por el Subcomité de Admisión mediante: a) una prueba escrita para determinar el grado de conocimientos de matemáticas, física, química, biología, historia, geografía, ética y bioética, español e inglés; b) examen psicométrico y c) una entrevista.

En los casos de años posteriores al primero, por acreditación o revalidación de estudios, se efectuará un análisis de los antecedentes académicos del aspirante, además se tomará en cuenta el promedio y la trayectoria académica. Ingresarán los/las alumnos/as mejor calificados (as).

El dictamen del subcomité de admisión deberá ser aprobado por el Comité Académico de la licenciatura para que se dé lugar a la inscripción de los/las alumnos/as.

La resolución del Comité Académico será definitiva, ya que esta selección considerará la idoneidad de los aspirantes, de acuerdo con el perfil de ingreso de la carrera, así como el cupo determinado por el Consejo Técnico para el primer ingreso a la Licenciatura.

Ingresarán los alumnos mejor calificados. La selección se hará en función del número de alumnos con el que iniciará la licenciatura, que para la primera generación será de 30 alumnos.

En caso de que el aspirante no sea seleccionado, o siendo aceptado, decida no ingresar a la licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, podrá formalizar su inscripción en la licenciatura en la que fue inicialmente aceptado en la UNAM. Además de lo anterior, aquellos que fueron aceptados, pero que decidan no ingresar a la LCNH, deberán solicitar la cancelación del ingreso.

6.2 Requisitos extracurriculares y prerrequisitos

No se contempla establecer requisitos extracurriculares ni prerrequisitos.

6.3 Requisitos de permanencia

Para permanecer en la licenciatura, el estudiante deberá cumplir los requisitos aplicables establecidos por los Artículos 22, 23, 24 y 25 del Reglamento General de Inscripciones de la UNAM vigentes, que a la letra dicen:

Artículo 22.- *Los límites de tiempo para estar inscrito en la Universidad con los beneficios de todos los servicios educativos y extracurriculares, serán:*

- a) Cuatro años para cada uno de los ciclos del bachillerato;*
- b) En el ciclo de licenciatura, un 50% adicional a la duración del plan de estudios respectivo;*
- c) En las carreras cortas, las materias específicas deberán cursarse en un plazo que no exceda al 50% de la duración establecida en el plan de estudios respectivo.*

Artículo 23.- *En cada ciclo de estudios, a petición expresa del alumno, el consejo técnico podrá autorizar la suspensión de los estudios hasta por un año lectivo, sin que se afecten los plazos previstos en este reglamento. En casos excepcionales y plenamente justificados, el consejo técnico podrá ampliar dicha suspensión; en caso de una interrupción mayor de tres años a su regreso el alumno deberá aprobar el examen global que establezca el consejo técnico de la facultad o escuela correspondiente.*

Artículo 24.- *El límite de tiempo para el cumplimiento de la totalidad de los requisitos de los ciclos educativos de bachillerato y de licenciatura, será el doble del tiempo establecido en el plan de estudios correspondiente, al término del cual se causará baja en la Institución. En el caso de las licenciaturas no se considerará, dentro de este límite de tiempo, la presentación del examen profesional.*

Estos términos se contarán a partir del ingreso al ciclo correspondiente, aunque se suspendan los estudios, salvo lo dispuesto en el artículo 23.

Artículo 25.- *Los alumnos que hayan suspendido sus estudios podrán reinscribirse, en caso de que los plazos señalados por el artículo 22 no se hubieran extinguido; pero tendrán que sujetarse al plan de estudios vigente en la fecha de su reingreso y, en caso de una suspensión mayor de tres años,*

deberán aprobar el examen global que establezca el consejo técnico de la facultad o escuela correspondiente.

Los alumnos que no terminen sus estudios en los plazos señalados no serán reinscritos y únicamente conservarán el derecho a acreditar las materias faltantes por medio de exámenes extraordinarios, en los términos del capítulo III del Reglamento General de Exámenes, siempre y cuando no rebasen los límites establecidos en el artículo 24.

6.4 Requisitos de egreso

Los/las alumnos/as deberán cumplir con los siguientes requisitos de egreso:

- Haber cursado y aprobado el total de las asignaturas y el 100% de créditos contemplados en el plan de estudios registrado en la Dirección General de Administración Escolar.
- Con fundamento en los artículos 4 y 5 constitucionales, deberá cumplir con el Servicio Social conforme a lo dispuesto en los artículos 52 y 55 de la Ley Reglamentaria del Artículo 5o. Constitucional (LRArt.5to.C) y el artículo 5 del Reglamento General del Servicio Social (RGSS), que a la letra dicen:

Art. 52.- LRArt.5to. C. *Todos los estudiantes de las profesiones a que se refiere esta Ley, así como los profesionistas no mayores de 60 años, o impedidos por enfermedad grave, ejerzan o no, deberán prestar el servicio social en los términos de esta Ley.*

Art. 55.- LRArt.5to.C. *Los planes de preparación profesional, según la naturaleza de la profesión y de las necesidades sociales que se trate de satisfacer, exigirán a los estudiantes de las profesiones a que se refiere esta Ley, como requisito previo para otorgarles el título, que presten servicio social durante el tiempo no menor de seis meses ni mayor de dos años.*

No se computará en el término anterior el tiempo que por enfermedad u otra causa grave, el estudiante permanezca fuera del lugar en que deba prestar el servicio social.

Art. 5.- RGSS. *De conformidad con los artículos 52 y 55 de la Ley Reglamentaria de los artículos 4o y 5o. Constitucionales, los estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México y los de las escuelas incorporadas deberán prestar su servicio social como requisito previo para la obtención del título profesional.*

6.5 Requisitos de titulación

Para obtener el título profesional, el/la alumno/a de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, de la Facultad de Medicina, deberá cumplir con lo señalado en el plan de estudios, así como en los Reglamentos Generales de Estudios Universitarios (RGEU), de Servicio Social (RGSS) y de Exámenes (RGE) de la Universidad Nacional Autónoma de México, y en el artículo 32 del Reglamento Interno de la Facultad de Medicina (RIFM)²⁶, que establecen lo siguiente:

- Haber aprobado el 100 por ciento de los créditos que se establecen en el plan de estudios y el número total de asignaturas obligatorias y optativas (Artículos 68º y 69º del RGEU).
- Tener liberado el Servicio Social a través de carta de liberación (Artículo 68 del RGEU, el cual refiere a la Ley Reglamentaria del Artículo 5º Constitucional y su Reglamento, al Reglamento General de Servicio Social de la Universidad y al reglamento específico que, sobre la materia, apruebe el Consejo Técnico o el Comité Académico que corresponda), que obtendrá una vez que haya finalizado el servicio social. El Servicio Social podrá iniciarse hasta que el/la alumno/a tenga cubierto el 100 por ciento de los créditos.
- Haber acreditado las siete actividades de carácter deportivo, cultural y de participación social.
- Exhibir constancia de acreditación del nivel B2 de inglés expedida por algún centro de idiomas de la UNAM.
- Elegir una de las opciones de titulación con que cuenta el Plan de Estudios.

Las opciones de titulación aprobadas por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina²⁷ son:

Opción de titulación 1. Examen general de conocimientos

Comprende la aprobación de un examen escrito, que consiste en una exploración general de los conocimientos del estudiante, de su capacidad para aplicarlos y de su criterio profesional. Este examen puede efectuarse en una o varias sesiones. La normatividad que regule esta opción será determinada por el H. Consejo Técnico de la Facultad.

²⁶ Artículo 32.-RIFM. Los requisitos para la titulación de los alumnos de la Facultad se establecen en los planes de estudio y los acuerdos que al respecto emita el Consejo Técnico.

²⁷ Véase Anexo #8.

Opción de titulación 2. Totalidad de créditos y alto nivel académico

Podrán elegir esta modalidad las/los alumnos(as) que cumplan los siguientes requisitos:

- Haber obtenido un promedio mínimo de 9.5.
- Haber cubierto la totalidad de los créditos del plan de estudios en el periodo previsto en el mismo.
- No haber obtenido calificación reprobatoria en alguna asignatura.

Opción de titulación 3. Estudios de posgrado

El/la alumno/a que elija esta opción deberá:

- Ingresar a una especialización (no médica), maestría o doctorado impartida por la Universidad Nacional Autónoma de México, cumpliendo con los requisitos correspondientes. Acreditar las asignaturas o actividades académicas del primer semestre del plan de estudios del posgrado, con un promedio mínimo de 8.0.

Opción de titulación 4. Titulación mediante tesis o tesina y examen profesional

Comprenderá una tesis individual o grupal, y su réplica oral. Podrá elegir esta opción, el/la alumno/a que se incorpore al menos por dos semestres a un proyecto de investigación registrado previamente para tales fines en su entidad académica. Deberá entregar un trabajo escrito que podrá consistir en una tesis, en una tesina conteniendo reportes de aplicaciones técnicas o en un artículo académico aceptado para su publicación en una revista arbitrada de acuerdo con las características que el Comité Académico haya determinado. En cualquiera de los casos los alumnos deberán presentar la réplica oral de acuerdo con lo propuesto por el Reglamento General de Exámenes conforme a lo establecido en los artículos 20 y 21 del RGE, que a la letra dicen:

Artículo 20.- *La prueba escrita podrá ser una tesis o, en los casos establecidos por el consejo técnico correspondiente:*

- a) Un trabajo elaborado en un seminario, laboratorio o taller, que forme parte del plan de estudios respectivo;*

b) Un informe satisfactorio sobre el servicio social, si éste se realiza después de que el alumno haya acreditado todas las asignaturas de la carrera correspondiente, y si implica la práctica profesional

Artículo 21.- *El examen profesional oral podrá versar principalmente sobre la tesis, o sobre conocimientos generales de la carrera o especialidad, según lo determine el consejo técnico correspondiente; pero en todo caso deberá ser una exploración general de los conocimientos del estudiante, de su capacidad para aplicarlos y de su criterio profesional. Podrá realizarse en una o varias sesiones, según lo establezca el consejo técnico. El examen sobre conocimientos generales se ajustará a los lineamientos aprobados por el mismo consejo.*

Opción de titulación 5. Resolución de un caso aprobado

El/la alumna/a deberá presentar un reporte de investigación en Ciencia de la Nutrición Humana que haya sido aceptado por el Comité Académico. Conforme a lo establecido en los Artículos 20, 21 y 24 del RGE, el alumno realizará una réplica oral del trabajo de investigación de un caso clínico o diagnóstico poblacional, que deberá evaluarse de manera individual.

Opción de titulación 6. Actividad de apoyo a la docencia

El/la alumno/a elaborará material didáctico con tecnología de punta sobre alguna unidad de una asignatura del plan de estudios. Presentará un documento que acredite su labor en este campo, el cual deberá ser avalado por el maestro con el que colaboró y visto bueno por el área de Servicio Social y Titulación. El/La alumno/a realizará una réplica oral de manera individual ante un jurado evaluador.

7. Criterios de implantación del plan de estudios

Esta propuesta entrará en vigor el primer día del año lectivo siguiente a la fecha de aprobación del Plan de Estudios por el H. Consejo Universitario.

Con el objetivo de que se establezcan las condiciones idóneas para que sea implantado el plan de estudios propuesto, se presentan un conjunto de estrategias que contemplan criterios académicos y administrativos.

La Facultad de Medicina será la entidad responsable de la conducción e implementación de esta Licenciatura. Se dispondrá de un aula al inicio del desarrollo del plan y se ampliará la infraestructura en la medida que el plan lo requiera. El cupo máximo de estudiantes que ingresarán en la primera generación será de 30.

Se informará a la población estudiantil del ciclo de estudios inmediato anterior, a través de una convocatoria publicada en los principales medios de comunicación, Gaceta UNAM y Gaceta de la Facultad de Medicina, así como en la página WEB de la Facultad y de las entidades participantes y asesoras, acerca de la nueva licenciatura. También se entregarán folletos informativos de la licenciatura en ferias de orientación vocacional.

Los/las alumnos/as que deseen inscribirse deberán cubrir los requisitos de ingreso establecidos en los artículos 2, 4, 8, 9, 10 y 19 del Reglamento General de Inscripciones (RGI) vigente; haber concluido el ciclo de estudios inmediato anterior en el área de Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud y; ser seleccionados en el Proceso de selección para la admisión de los/las alumnos/as a la LCNH.

El profesorado que impartirá las diferentes asignaturas del Plan de estudios en Ciencia de la Nutrición Humana se seleccionará con base en el perfil profesiográfico establecido en los programas académicos de cada una de las asignaturas. Los docentes asistirán previamente al curso-taller de formación de profesores desarrollado por la LCNH, que les permitirá desarrollar sus competencias para la enseñanza de acuerdo con el modelo educativo propuesto.

7.1 Criterios académicos

Perfil del profesor

El perfil profesiográfico dependerá del campo de conocimiento donde se encuentra inserta la asignatura, además de su conocimiento disciplinar se buscarán habilidades, actitudes y valores

necesarios para el desempeño docente de calidad y acorde al perfil profesional del egresado del plan de estudios de la LCNH. Se buscarán las siguientes competencias docentes:

Disciplinaria: conocimiento extenso, profundo y actualizado de su campo de conocimiento con saberes relacionados con otras disciplinas aplicables a la solución de problemas de salud vinculados con la alimentación y nutrición a nivel individual y colectivo, que le permitan la formación de estudiantes para una práctica profesional autónoma, acorde con el perfil de egreso y profesional del licenciado en Ciencia de la Nutrición Humana.

Investigación: utiliza la metodología científica y sustenta la práctica docente y profesional en la mejor evidencia disponible para promover el pensamiento lógico, el desarrollo del pensamiento crítico del estudiante y su aplicación en la toma de decisiones ante los problemas de salud relacionados con la alimentación y nutrición. Permite que a partir del nuevo conocimiento se amplíen el horizonte de las posibilidades diagnósticas, terapéuticas, preventivas de los pacientes.

Psicopedagógica: promueve el deseo de saber y el trabajo en grupo para el estudio de los problemas del entorno y desarrollo del aprendizaje; muestra capacidad para incorporarse a múltiples ambientes colaborativos; aplica estrategias didácticas para promover el aprendizaje significativo a nivel individual y grupal.

Comunicación: fomenta la comunicación interpersonal efectiva para propiciar el desarrollo y fortalecimiento de las habilidades de comunicación verbal y no verbal de los estudiantes.

Académico-administrativa: realiza un ejercicio docente basado en el conocimiento de las necesidades institucionales y en el cumplimiento de la misión, así como las normas de la Facultad de Medicina.

Humanística: favorece el espacio para convivir, conocer la cultura académica, el respeto mutuo y el placer de aprender en observancia de actitudes y valores éticos.

7.2 Criterios administrativos

Para la implementación del plan de estudios, el personal administrativo estará conformado por trabajadores de base, personal de confianza, trabajadores temporales y por obra determinada y, según el caso, para realizar funciones de coordinador (a) de licenciatura, jefes para la unidad de investigación, educación, evaluación, informática y administración, secretarías y personal de limpieza. La incorporación del personal administrativo será paulatina conforme a las necesidades y avances del programa, así como el incremento de la matrícula estudiantil. (Anexo # 7)

7.3 Recursos Humanos

El cuerpo académico responsable de impartir las diferentes asignaturas del plan de estudios de la LCNH estará conformado por: profesores de carrera, técnicos académicos, profesores de asignatura, investigadores y ayudantes de profesor, para cubrir las necesidades académicas y operativas del plan de estudios, los cuáles serán propuestos por el Subcomité Académico de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana de la Facultad de Medicina y entidades académicas participantes. La incorporación del personal académico será paulatina conforme a las necesidades y avances del programa, así como al incremento de la matrícula estudiantil. (Anexo # 6)

La formación académica del personal docente dependerá del campo de conocimiento donde se encuentra inserta la asignatura (Biociencias en la nutrición, Clínico-Nutricional, Ciencias Sociales y Humanidades en la nutrición).

Para el inicio de la LCNH se tienen contemplados tres profesores asociados, uno para cada campo de conocimiento de la licenciatura y tres técnicos académicos; seis profesores de asignatura y cinco ayudantes de profesor. El crecimiento del personal de carrera, de asignatura y ayudantes de profesor se prevé que sea en paralelo con el avance del plan de estudios (etapa intermedia y avanzada) así como del aumento de la matrícula estudiantil. **El personal podrá variar de acuerdo con las necesidades del plan de estudios.**

7.4 Infraestructura y recursos materiales

La LCNH necesitará aulas equipadas²⁸ con capacidad para 30 alumnos(as), un laboratorio de evaluación nutricional y un laboratorio de nutrición y cocina metabólica. La asignación del número de aulas será paulatina conforme a las necesidades y avances del plan de estudios, así como de la matrícula estudiantil. Los escenarios educativos relacionados con las prácticas quedarán distribuidos en clínicas, hospitales e institutos de salud con los que la Facultad de Medicina tenga convenio. (Tabla # 17)

²⁸ Con videoprojector, pizarrón, pantalla para proyección, sillas o bancos, escritorios.

Tabla # 17. Escenarios educativos para prácticas y laboratorios del Plan de Estudios de la LCNH

Asignatura	Sede
Práctica Alimentación y Nutrición en instituciones	Servicio de dietología Centro de Desarrollo y Estancia Infantil (CENDI) Casa hogar Casa de día Casa de reposo Albergue Comedor de hospitales Comedor industrial Cámara de Diputados NAFIN Cafeterías inscritas en el Programa de Apoyo Nutricional (PAN) Escuelas de tiempo completo
Práctica clínica I	Unidades de Medicina Familiar (IMSS) Centros de Salud TII y/o TIII (SSA) Clínicas de Medicina Familiar (ISSSTE)
Práctica clínica II	Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga" Hospitales Generales IMSS / ISSSTE / SSA Hospitales Regionales IMSS / ISSSTE / SSA
Práctica clínica III	Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga" Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto Nacional de Pediatría
Práctica clínica IV	Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga" Hospitales Generales IMSS / ISSSTE / SSA Hospitales Regionales IMSS / ISSSTE / SSA Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" Unidades de Medicina Familiar (IMSS) Centros de Salud TII y/o TIII (SSA) Clínicas de Medicina Familiar (ISSSTE)
Evaluación del estado nutricional	Laboratorio de evaluación del estado nutricional en el edificio que se compartirá con Fisioterapia
Alimentación y Nutrición en instituciones	Laboratorio de evaluación del estado nutricional en el edificio que se compartirá con Fisioterapia
Nutrición clínica y dietoterapia I	
Nutrición clínica y dietoterapia II	
Nutrición clínica y dietoterapia III	
Nutrición clínica y dietoterapia IV	
Nutrición clínica y dietoterapia V	

Esta licenciatura se apoyará de la biblioteca de la Facultad de Medicina (incluye la digital), así como de las bibliotecas de las Facultades participantes y de igual modo para los auditorios y espacios recreativos.

La Facultad de Medicina de la UNAM cuenta con 30 aulas comunes ubicadas en los edificios A y B, así como con aulas virtuales elaboradas con la plataforma Moodle y convenios con sedes clínicas en la zona metropolitana que se acreditan anualmente para el desarrollo de los distintos programas académicos. También cuenta con los laboratorios de Fisiología y Microbiología con instalaciones, equipo y materiales adecuados y suficientes para llevar a cabo las prácticas correspondientes.

El Sistema Bibliotecario de la Facultad de Medicina tiene en la biblioteca y en la hemeroteca salas para estudio, divididas en salas de lectura informal (6), salas de lectura general (7) y salas de lectura individual (4), las cuales son espacios que proveen un ambiente óptimo para que el usuario pueda hacer sus consultas y lecturas con comodidad. Asimismo, en la biblioteca se encuentra la sala de lectura en silencio, espacio especial para mayor concentración en la lectura ya que aísla el ruido ambiental del edificio. Las salas cuentan con equipo de cómputo para el acceso a los bancos de datos, los cuales cubren las necesidades de los alumnos y profesores, conforme al modelo curricular para que se desarrollen actividades de aprendizaje autorregulado.

La Facultad dispone de áreas que permiten el estudio al aire libre, estos espacios también tienen acceso a la red inalámbrica universitaria (RIU) que facilita la búsqueda de información y consulta electrónica.

También cuenta con cinco auditorios con cupo entre 70 y 965 personas. Las instalaciones tienen características y capacidad de cupo en congruencia al modelo curricular y a la matrícula. Una sala de profesores con sillones, mesa de trabajo, préstamo de periódicos, extintor y red de internet inalámbrica (WIFI).

Además, la Facultad cuenta con aulas para evaluación de exámenes en la Torre de Vinculación y Gestión Universitaria Tlatelolco.

En cuanto a la estructura informática, la Facultad de Medicina cuenta con las herramientas tecnológicas necesarias para el acceso a los servicios de información que se requieren para la realización de las actividades académicas. Se tiene cobertura nacional e internacional con tecnología de punta para impartir conferencias, videoconferencias, seminarios y educación continua a distancia.

La Biblioteca Médica Digital permite el acceso, a través de Internet, a las fuentes de información electrónica. En el período de 2013 a 2016 se validaron 84,392 cuentas mediante las cuales se puede ingresar desde cualquier computadora conectada a Internet.

Cuenta con el programa PC Puma, el cual ofrece servicios de cómputo para consulta rápida, básica y de la Biblioteca Médica Digital y préstamos de laptops, así como el servicio de kioscos de impresión. La Biblioteca de la Facultad de Medicina ha facilitado algunos procesos como la entrega de tesis digital vía remota, carta de no adeudo y servicio de renovación en línea, así como servicio de préstamo interbibliotecario electrónico.

En cuanto al software especializado se utilizará, paquetería Office, antivirus, paquetería de análisis estadístico (SPSS, STATA, Epi-Info) paquetería para análisis cualitativo (Atlas Ti y/o NVivo), gestores bibliográficos (Endnote y/o Mendeley), paquetería de alimentación y nutrición (NutrINCAP, SNUT, NDSR por mencionar algunos).

7.5 Tabla de convalidación

Tabla de convalidación							
Plan de estudios propuesto Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana Facultad de Medicina Año				Plan de estudios vigente Licenciatura en Nutriología FES. Zaragoza 2018			
Sem	Cred	Clave	Asignatura	Año	Cred	Clave	Asignatura
1	9		Bases de la nutrición y cálculo dietético				Sin convalidación
1	6		Bioestadística I	2	3	0205	Estadística
1	8		Biología celular				Sin convalidación
1	6		Filosofía e Historia de la alimentación				Sin convalidación
1	8		Fisicoquímica				Sin convalidación
1	4		Perspectiva de género en la alimentación				Sin convalidación
1	8		Química orgánica e inorgánica	1	8	0103	Bioquímica
2	8		Alimentación y Nutrición en el curso de la vida				Sin convalidación
2	10		Anatomía y Fisiología I	1	16	0112	Morfosiología
2	10		Anatomía y Fisiología II				
2	6		Antropología y Sociología de la alimentación				Sin convalidación
2	6		Bioestadística II				Sin convalidación
2	10		Bioquímica I	1	8	0104	Bioquímica metabólica
2	6		Psicología en la alimentación				Sin convalidación
2	6		Química de los alimentos	2	8	0214	Química de alimentos
3	9		Alimentación y Nutrición en instituciones	3	3	0005	Administración de servicio de alimentos
3	10		Bioquímica II				Sin convalidación
3	8		Evaluación del estado nutricio I (adulto)				Sin convalidación
3	4		Legislación en salud				Sin convalidación
3	6		Métodos cuantitativos de investigación	3	6	0309	Metodología de investigación
3	10		Microbiología				Sin convalidación

Tabla de convalidación							
Plan de estudios propuesto Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana Facultad de Medicina Año				Plan de estudios vigente Licenciatura en Nutriología FES. Zaragoza 2018			
Sem	Cred	Clave	Asignatura	Año	Cred	Clave	Asignatura
4	6		Alimentos funcionales y nutraceuticos	Sin convalidación			
4	8		Comunicación y mercadotecnia en la salud alimentaria	Sin convalidación			
4	6		Farmacología	2	8	0207	Interacción Fármaco-nutrimiento
4	6		Métodos cualitativos de investigación	Sin convalidación			
4	15		Nutrición Clínica y dietoterapia I	Sin convalidación			
4	6		Práctica Alimentación y Nutrición en instituciones	Sin convalidación			
4	6		Seguridad alimentaria	Sin convalidación			
5	6		Análisis cualitativo de la información	Sin convalidación			
5	8		Biología molecular	1	8	0108	Genética y biología molecular
5	6		Epidemiología aplicada a la alimentación	3	6	0306	Epidemiología
5	15		Nutrición clínica y dietoterapia II	Sin convalidación			
5	6		Práctica clínica I	Sin convalidación			
5	6		Promoción y educación alimentaria	1	3	0114	Promoción de la salud
				4	4	0016	Intervención socioeducativa
6	6		Alimentación y Salud Pública	Sin convalidación			
6	6		Educación terapéutica	Sin convalidación			
6	6		Evaluación del estado nutricional II (pediátrico)	Sin convalidación			
6	8		Inmunología y Nutrición	Sin convalidación			
6	6		Nutrición basada en evidencia	Sin convalidación			
6	15		Nutrición Clínica y dietoterapia III	Sin convalidación			
6	6		Práctica Clínica II	Sin convalidación			

Tabla de convalidación							
Plan de estudios propuesto Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana Facultad de Medicina Año				Plan de estudios vigente Licenciatura en Nutriología FES. Zaragoza 2018			
Sem	Cred	Clave	Asignatura	Año	Cred	Clave	Asignatura
7	4		Alimentación sustentable				Sin convalidación
7	6		Apoyo nutricional especializado				Sin convalidación
7	6		Genómica Nutricional				Sin convalidación
7	4		Liderazgo en la práctica profesional				Sin convalidación
7	15		Nutrición clínica y dietoterapia IV				Sin convalidación
7	6		Práctica clínica III				Sin convalidación
8	6		Alimentación y Nutrición comunitaria				Sin convalidación
8	6		Clinimetría en la alimentación y nutrición				Sin convalidación
8	4		Ética profesional				Sin convalidación
8	15		Nutrición clínica y dietoterapia V				Sin convalidación
8	4		Nutrición Traslacional				Sin convalidación
8	6		Práctica clínica IV				Sin convalidación
Optativas	6		Alimentación consciente (<i>Mindful eating</i>)				Sin convalidación
Optativas	6		Alimentación y nutrición en personas con discapacidad				Sin convalidación
Optativas	4		Alimentación y Nutrición global				Sin convalidación
Optativas	4		Alimentación, Nutrición y Neurociencias				Sin convalidación
Optativas	6		Análisis crítico de la literatura científica				Sin convalidación
Optativas	4		Crecimiento, desarrollo y Programación metabólica				Sin convalidación
Optativas	4		Derechos humanos y su relación con la salud				Sin convalidación
Optativas	4		México, Nación Multicultural	3	3	0009	México, Nación Multicultural
Optativas	6		Prescripción del ejercicio				Sin convalidación
Optativas	4		Puericultura, crecimiento y desarrollo				Sin convalidación
Optativas	4		Teatro				Sin convalidación
Optativas	4		Trastornos alimentarios y de la ingestión de alimentos				Sin convalidación

Tabla de convalidación							
Plan de estudios propuesto Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana Facultad de Medicina Año				Plan de estudios vigente Licenciatura en Nutriología FES. Zaragoza 2018			
Sem	Cred	Clave	Asignatura	Año	Cred	Clave	Asignatura
			Sin covalidación	1	3	0116	Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento
			Sin covalidación	1	3	0106	Ética
			Sin covalidación	1	6	0110	Lengua Extranjera I
			Sin covalidación	1	4	0105	Determinates Sociales de la Salud
			Sin covalidación	1	4	0115	Psicología de la Salud
			Sin covalidación	1	6	0111	Lengua Extranjera II
			Sin covalidación	1	8	0113	Nutriología I
			Sin covalidación	1	12	0107	Formación Integral
			Sin covalidación	1	12	0109	Intervención nutricional
			Sin covalidación	2	8	0202	Antropología
			Sin covalidación	2	6	0208	Lengua Extranjera III
			Sin covalidación	2	4	0213	Psicología del Desarrollo
			Sin covalidación	2	8	0206	Higiene y Toxicología
			Sin covalidación	2	8	0210	Microbiología de los Alimentos
			Sin covalidación	2	6	0209	Lengua Extranjera IV
			Sin covalidación	2	16	0203	Ciclo de vida
			Sin covalidación	2	12	0204	Cognición y Solución de Problemas
			Sin covalidación	2	8	0211	Nutriología II
			Sin covalidación	2	12	0212	Nutriología y Ciclo de Vida
			Sin covalidación	3	8	0302	Alimentación en México
			Sin covalidación	3	3	0312	Psicología y Alimentación
			Sin covalidación	3	4	0313	Trastornos del Comportamiento Alimentario
			Sin covalidación	3	6	0307	Lengua Extranjera V
			Sin covalidación	3	4	0310	Microbiota
			Sin covalidación	3	8	0305	Enfermedades metabólicas
			Sin covalidación	3	6	0308	Lengua Extranjera VI

Tabla de convalidación									
Plan de estudios propuesto Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana Facultad de Medicina Año					Plan de estudios vigente Licenciatura en Nutriología FES. Zaragoza 2018				
Sem	Cred	Clave	Asignatura		Año	Cred	Clave	Asignatura	
			Sin covalidación		3	12	0303	Comunicación y Cultura	
			Sin covalidación		3	8	0311	Preparación de Alimentos I	
			Sin covalidación		3	12	0304	Diseño de Programas de Nutriología	
			Sin covalidación		4	8	0411	Seminario de investigación	
			Sin covalidación		4	4	0403	Evaluación y Control de la Salud	
			Sin covalidación		4	6	0407	Modelos de Promoción de la Salud	
			Sin covalidación		4	6	0405	Lengua Extranjera VII	
			Sin covalidación		4	3	0410	Psicología Comunitaria	
			Sin covalidación		4	3	0408	Prácticas de Riesgo para la Salud	
			Sin covalidación		4	6	0406	Lengua Extranjera VIII	
			Sin covalidación		4	12	0404	Formación Humanística	
			Sin covalidación		4	8	0409	Preparación de Alimentos II	
			Sin covalidación		4	12	0402	Desarrollo y Evaluación de Programas de Nutriología	
			Sin covalidación		3	3	0011	Perspectiva de Género	
			Sin covalidación		3	3	0008	Metodología para la Elaboración de Manuscritos	
			Sin covalidación		3	3	0007	Habilidades y Destrezas en la Comunicación	
			Sin covalidación		3	3	0010	Normas de Higiene	
			Sin covalidación		3	3	0006	Comunicación e información Nutricional	
			Sin covalidación		3	3	0004	Actividad Física y Recreación	
			Sin covalidación		3	3	0003	Actividad Física y Discapacidad	
			Sin covalidación		3	3	0002	Acondicionamiento Físico	
			Sin covalidación		4	4	0013	Atención a Personas con ECNT No Controladas	
			Sin covalidación		4	4	0012	Adherencia al Tratamiento Nutricional	
			Sin covalidación		4	4	0017	Sistemas Informáticos	
			Sin covalidación		4	4	0015	Educación para la Salud	
			Sin covalidación		4	4	0014	Diseño de Materiales Didácticos	

8. Programa de evaluación y actualización del plan de estudios

El programa de evaluación permite identificar de manera oportuna las divergencias entre lo planeado y logrado con el fin de desarrollar estrategias de intervención para corregir, si es el caso, de manera eficaz las posibles modificaciones que surjan durante su desarrollo.

La evaluación de acuerdo con Pimienta es un proceso sistemático de recopilación de información (cualitativa y/o cuantitativa) para enjuiciar el valor o el mérito de algún ámbito de la educación (aprendizajes, docencia, programas, instituciones, sistemas nacionales de educación), previa comparación con unas normas o criterios determinados con anterioridad y que responden a instancias de referencia específicas (68).

Es importante señalar que la evaluación es un proceso continuo que comprende diferentes etapas y permite obtener información sobre la forma en que se llevan a cabo las estrategias educativas. También implica un diálogo y reflexión sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, parte esencial del proceso.

Para lograr una evaluación curricular de manera integral es necesario considerar diferentes componentes, tales como: modelo educativo, examen diagnóstico al ingreso, logro del perfil intermedio, seguimiento de la trayectoria escolar, actualización teórica-conceptual, metodológica y didáctica de los programas académicos, desarrollo de competencias docentes, vinculación académica, investigación, infraestructura escolar y seguimiento de egresados.

8.1 Examen diagnóstico al ingreso

La evaluación diagnóstica puede ser inicial cuando se realiza de manera única y exclusivamente antes de algún proceso o ciclo educativo amplio, o bien, puede ser puntual si se realiza en distintos momentos antes de iniciar una secuencia o segmento de enseñanza perteneciente a un determinado curso. Su finalidad es identificar los conocimientos previos, destrezas y/o habilidades que tienen los/las alumnos/as a nivel individual o grupal sobre determinados aprendizajes antes de iniciar el proceso educativo, puede permitir tomar decisiones sobre la orientación del proceso desde su inicio.

De acuerdo con la normatividad de la UNAM, la Dirección de Evaluación Educativa de la CODEIC, aplicará un examen diagnóstico a los/las alumnos/as de nuevo ingreso para explorar sus

conocimientos, habilidades, estilos de aprendizaje, actitudes, intereses y expectativas. Por su parte la Dirección General de Atención a la Salud aplicará el Examen Médico Automatizado (EMA).

Al ser una licenciatura de ingreso indirecto, se les aplicará un examen de conocimientos específicos para la LCNH, un examen de conocimientos, así como, evaluación psicométrica y entrevista para conocer el perfil del alumno.

8.2 Logro del perfil intermedio

La evaluación del logro de los perfiles intermedios se realizará al término del tercer semestre para el perfil básico y al término del sexto semestre para el perfil intermedio. Esta evaluación será de carácter diagnóstico y formativo con el fin de identificar el logro de las competencias por parte de los alumnos, valorar los programas académicos y en caso de que así lo amerite, desarrollar estrategias de intervención según sea el resultado. Los instrumentos se elaborarán *ad hoc*.

8.3 Seguimiento de la trayectoria escolar

El seguimiento es una condición necesaria en todo diseño de plan de estudios, ya que ofrece información importante para determinar si las acciones previstas en los programas están cumpliendo con lo propuesto. Implica el diseño de un instrumento específico que permite identificar riesgos y/o problemas en la formación. Se identificarán dos factores: personal y del programa.

El factor personal se refiere a las características del alumno, sus habilidades y conocimientos y su desarrollo emocional, social y cognitiva, mismas que se pueden valorar desde el ingreso con la información del examen diagnóstico y el EMA.

En relación con el factor programa, se buscará detectar posibles problemas como: índice de reprobación por asignaturas y etapas de formación, rezago escolar y desempeño escolar con el fin de llevar a cabo acciones remediales pertinentes.

Para reconocer, tanto el logro de los aprendizajes como dar respuestas a las necesidades educativas, se emplearán dos tipos de evaluación: formativa y sumativa. La primera es sistemática e integrada en y durante los procesos de enseñanza-aprendizaje, se considera el componente regulador de los procesos pues permite ajustar las condiciones pedagógicas que puedan mejorarse. Lo anterior posibilita observar las construcciones de los/las alumnos/as con relación a los contenidos, se enfatizan y valoran sus logros, pero también se consideran los errores como señal de áreas de atención para el logro de aprendizajes. Su propósito es obtener información que conduzca a un

continuo mejoramiento de la unidad que se está evaluando, ya sea a través de la reestructuración de los contenidos, reconceptualización de la metodología didáctica, de la intervención para mejorar el clima institucional y de todo aquello que contribuya a mejorar los procesos de construcción del conocimiento de los/las alumnos/as.

El examen de logro de los perfiles intermedios, por su propia naturaleza, debe ser entendido como un proceso para la mejora, es parte del proceso formativo de los/las alumnos/as por asignatura, campo de conocimiento y etapa de formación.

La evaluación sumativa se realiza al término del proceso educativo, consiste en determinar en qué medida se han logrado los resultados previstos en los objetivos especificados al inicio del proceso de enseñanza-aprendizaje. Su finalidad es revelar el grado de éxito o fracaso del proceso educativo en el cumplimiento de las intenciones consideradas en un inicio. Coll refiere que el éxito o fracaso en los resultados del aprendizaje de los estudiantes es un indicador del éxito o fracaso del propio proceso educativo para conseguir sus fines (69). Esta evaluación permite tomar medidas a mediano y largo plazo para sucesivos procesos educativos.

Las evaluaciones, formativa y sumativa del logro de las competencias serán un proceso continuo con la finalidad de contar con la información que permita el seguimiento de la trayectoria escolar de los alumnos.

De acuerdo con lo anterior, es importante contar con un subcomité de evaluación integrado por estudiantes, profesores y directivos, así como, con instrumentos que permitan evaluar el proceso de aprendizaje a fin de realizar ajustes en los programas académicos.

8.4 Evaluación de las asignaturas con alto índice de reprobación

A partir de la implantación del plan de estudios se registran los resultados parciales y finales reportados por las diferentes asignaturas para conocer aquellas con mayor índice de reprobación. Una vez identificadas se realizarán evaluaciones de: a) la metodología y las estrategias de enseñanza empleadas, b) métodos de evaluación utilizados, c) criterios de congruencia, coherencia, vigencia, complejidad, actualidad y secuencia, entre otros, para establecer las fortalezas y áreas de mejora en estas asignaturas.

8.5 Seguimiento del abandono escolar

La deserción escolar representa una preocupación fundamental que debe atenderse. Por tal motivo, se contempla localizar a el/la alumna/a que se encuentren en esta situación para entrevistarlos y determinar las causas de dicho abandono, de tal manera que permita ponderar si éstas son imputables al currículum, o bien, se relacionan con aspectos de índole económica, familiar o de otro tipo.

8.6 Análisis del estado actual y tendencias de la disciplina que se abordan en el plan de estudios

Para conocer el estado actual y las tendencias de las Ciencia de la Nutrición Humana se realizará un trabajo colegiado para el análisis sistemático de las líneas de investigación, las tendencias de enseñanza en universidades nacionales e internacionales, así como con organizaciones no gubernamentales, instituciones públicas y privadas relacionadas con la alimentación y nutrición.

8.7 Estudios sobre las características actuales y emergentes de la práctica profesional

El aumento de la doble carga de la malnutrición, tanto en México como en el mundo, hace evidente la necesidad de formar profesionales con la capacidad de influir en la salud del individuo y la población, mediante la investigación e implementación de estrategias que permitan intervenir no sólo sobre las causas inmediatas de estas enfermedades, sino también prever como los factores ambientales y genéticos interactúan para el desarrollo de las mismas.

Por otra parte, las circunstancias económicas, políticas y sociales del país favorecen un mercado laboral cada vez más demandante, competido y exigente, originando el cambio en la formación del nutriólogo. Actualmente, debe ser competente para resolver problemas, trabajar en equipo, tomar decisiones con autonomía, tener un desempeño ético y responsable que responda ante las necesidades laborales, sociales y científicas.

Dentro de las estrategias académicas para la identificación temprana de las características emergentes en la práctica profesional se encuentran:

- ▶ Participación en congresos, seminarios y coloquios
- ▶ Sesiones con expertos de los diferentes campos de conocimientos
- ▶ Prácticas a la par de la formación

8.8 Evaluación de la docencia, investigación y vinculación

En la Facultad de Medicina existen criterios de evaluación del personal académico para el ingreso, permanencia y promoción de los/las profesores/as, los cuales han sido aprobados por el H. Consejo Técnico y evalúan el mérito académico con el fin de lograr un nivel adecuado de competencia profesional.

Los objetivos de la evaluación docente son:

- ▶ Evaluar el desempeño docente de acuerdo con cada una de las áreas a lo largo de la licenciatura y generar información cualitativa y cuantitativa para brindar elementos que fundamenten la toma de decisiones y la mejoría continua en el proceso educativo.
- ▶ Identificar a los/las profesores/as que necesiten programas de apoyo para mejorar su docencia.
- ▶ Identificar a los/las profesores/as de alta calidad docente para reconocer su desempeño
- ▶ Realimentar a las instancias correspondientes de la licenciatura y a los docentes de la Facultad de Medicina sobre su desempeño, fortalezas y áreas de oportunidad.

La evaluación de la investigación se realizará a partir de la formación de recursos humanos considerando:

- ▶ Participación de profesores y estudiantes en proyectos de investigación registrados ante algún comité de investigación
- ▶ Líneas activas de investigación
- ▶ Resultados de los proyectos desarrollados: tesis, publicaciones y/o ponencias

La vinculación se evaluará de igual manera que la investigación, por lo que se tomará en cuenta:

- ▶ Vinculación al exterior de la institución a partir de colaboraciones y/o convenios
- ▶ Vinculación interinstitucional a partir de colaboraciones y/o convenios

8.9 Criterios generales de los programas de superación y actualización del personal académico.

El/la profesor/a es un/a facilitador/a en el aprendizaje del estudiante, por lo que, además de conocer de su disciplina, es importante que cuente con una formación pedagógica. Esto le permitirá enseñar a interconectar, relacionar, transferir y utilizar su disciplina en el contexto docente. Dada la

importancia de la figura del docente en el desarrollo del plan de estudios, se propone un programa de formación pedagógica y de actualización disciplinar.

Formación pedagógica. La formación docente requiere de profesores(as) con conocimientos profundos, tanto en la horizontalidad como en la verticalidad del plan de estudios. Requiere de formación en las áreas de las humanidades, sociales, económicas y de las tecnologías, para conjuntar un trabajo docente que permita la complementariedad de miradas disciplinares y de marcos de referencia que le den un carácter interdisciplinario a su práctica docente. El propósito es brindar al docente los elementos teórico-metodológicos que propicien la reflexión de la docencia y su profesionalización, además de facilitar las bases teóricas y las destrezas operativas para integrar, en su labor cotidiana, las estrategias didácticas de la disciplina, las TIC, las humanidades y la investigación.

Actualización disciplinaria. La figura docente impulsa la calidad educativa, ya que es el nexo con los/las alumnos/as en los procesos de aprendizaje y el avance del saber disciplinario. La actualización disciplinaria es un trabajo continuo inherente a su ejercicio profesional y a su vinculación con el campo laboral. La actualización le permite relacionarse con el saber acumulado, diagnosticar problemas de aprendizaje, detectar las necesidades del campo laboral y recrear o producir conocimientos y tecnologías adecuadas al contexto de su disciplina.

Esta formación se llevará a cabo mediante:

- ▶ Cursos de capacitación y formación docente dirigidos a los académicos de esta Facultad en estrecha relación con los lineamientos del plan de estudios
- ▶ Movilidad e Intercambio Académico

8.10 Evaluación del estado de los recursos materiales e infraestructura

La infraestructura y los recursos materiales son elementos fundamentales para lograr los objetivos del plan de estudios de la licenciatura. Por tal motivo, se llevará a cabo una evaluación sistemática del estado de estos para su adecuación y óptimo funcionamiento a corto y mediano plazo.

8.11 Seguimiento de egresados

A través del seguimiento de egresados se conoce la ubicación de éstos en el trabajo, su grado de satisfacción con relación a los estudios realizados y la opinión de los empleadores. Este seguimiento se realizará a partir de entrevistas y/o aplicación de cuestionarios para conocer los campos laborales, posición laboral que ocupan, tiempo para la inserción en el mercado de trabajo,

educación continua para su actualización, vigencia de los conocimientos adquiridos en la licenciatura, contenidos curriculares aplicados entre algunos apartados.

La información obtenida permitirá retroalimentar la actualización del plan de estudios y realizar estudios comparativos del desempeño profesional.

8.12 Mecanismos de actualización de los contenidos y bibliografía

A fin de mantener actualizados los contenidos y los programas de la licenciatura, se tiene considerada la evaluación de la pertinencia de los contenidos curriculares y de la bibliografía, con base en los requerimientos del campo profesional y los avances científico-tecnológicos.

Una vez que egrese la primera generación del plan de estudios se procederá a realizar evaluaciones anuales de cada uno de los programas de las asignaturas para lo cual se considerarán: objetivos, contenidos, bibliografía básica y complementaria, estrategias de enseñanza, evaluación y se identificarán los logros y deficiencias surgidas de la aplicación del plan de estudios en cada generación.

9. Bibliografía

1. Icaza S. Historia de la Nutrición. México;
2. Univerisdad de Salamanca. Diccionario médico [Internet]. España; [citado el 23 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://dicciomed.eusal.es/palabra/nutricion>.
3. Rodríguez Bourges H. La alimentación y la nutrición en México. *Comer Exter*. 2001;897–904.
4. Mejía Mendoza L. Generalidades de la Nutrición. En: *Nutrición Clínica*. 1ra ed. México: Manual Moderno; 2010. p. 1–48.
5. Sánchez Samayoa ME. Historia de la Nutrición. Universidad de San Carlos; 2004.
6. Ramírez V. Historia de la práctica profesional del nutriólogo [Internet]. 2011 [citado el 20 de enero de 2017]. Disponible en: http://www.slideshare.net/vetsiramirez/unidad-1-2-historia-de-la-practica-profesional-del-nutriologo?from=share_email.
7. Bourges Rodríguez H, Bengoa JM, O'Donnell AM. Historias de la Nutrición en América Latina México: Sociedad Latinoamericana de Nutrición. Nutrición SL de, editor. México: Sociedad Latinoamericana de Nutrición; 1983. 175–216 p.
8. Carbajal Azcona Á. Red de la Universidad Complutense [Internet]. 2012 [citado el 11 de diciembre de 2016]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/22755/1/Manual-nutricion.dietetica-CARBAJALpdf>.
9. Giessen Workshop. The Giessen Declaration. *Public Health Nutr*. 2005;8.
10. Asociación Mexicana de Miembros de Facultades y Escuelas de Nutrición. Modelo Nacional de formación del Licenciado en Nutrición. 1era ed. México: Intersistemas editores; 2012.
11. Delise H, Shrimpton R, Du Plessis L, Atwood S, Sanders D, Margetts B. Capacity-building for a strong public health nutrition workforce in lowresource. *Bull World Heal Organ*. 2017;95:385–8.
12. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino. 2016.
13. Facultad de Medicina. Plan de desarrollo Facultad de Medicina-UNAM. 2016-2020 [Internet]. 2016 [citado el 11 de octubre de 2016]. Disponible en:

http://www.facmed.unam.mx/fm/pdesarrollo/2016_2020/index_2016_2020.pdf

14. Barrera Reyes R, Fernández Carrocera L. Programación metabólica fetal. *Perinatol y Reprod Humana*. 2015;29(3).
15. Casanello P, Krause BJ, Castro Rodríguez JA. Programación fetal de las enfermedades crónicas: conceptos actuales y epigenética. *Rev Chil Pediatr*. 2015;86(3):135–7.
16. Gutiérrez J, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasú L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México; 2012.
17. Shamah-Levy T, Amaya Castellanos MA, Cuevas-Nasú L. Desnutrición y Obesidad: Doble cara en México. *Rev Digit Univ*. 2015;16(5):1–17.
18. Lozano R, Gómez-Dantés H, Garrido-Latorre F, Jiménez-Corona A, Campuzano-Rincón JC, Fraco-Marina F, et al. La carga de enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. *Salud Publica Mex*. 2013;55(6):580–94.
19. Graue Wiechers E. Plan de Desarrollo Institucional. 2015-2019. México; 2017.
20. Graue Wiechers E. Plan de Desarrollo Institucional. 2019-2023. 2019.
21. Fajardo Dolci G. Plan de desarrollo. Facultad de Medicina-UNAM. 2016-2020. México; 2016.
22. Fajardo Dolci GE. Programa de trabajo 2020-2024. Facultad de Medicina-UNAM. México; 2019.
23. Salas-Salvadó J, García-Lorda P, Sánchez Ripollés JM. La alimentación y la Nutrición a través de la historia. Barcelona, España: Glosa; 2005.
24. Covián Grande F. Bioquímica de la Nutrición. Colección de ensayos. Fundación Juan March; 1977. 3–22 p.
25. Hernández Rodríguez M, Sastre Gallego A. Tratado de Nutrición. Madrid, España: Díaz de Santos; 1999.
26. Carpenter KJ. A short history of nutritional science: Part 1 (1785-1885). *J Nutr*. 2003;133(3):638–345.
27. Carpenter KJ. A short History of Nutritional Science: Part 2 (1885-1912). *J Nutr*. 2003;133:975–84.

28. Sánchez Palacios L. Breve historia de las vitaminas. *Rev Medica Sanitas*. 2013;16(2):142–5.
29. Carpenter KJ. A short History of Nutrition Science: Part 3 (1912-1944). *J Nutr*. 2003;133:3023–32.
30. Bengoa Lecanda JM. *Historia de la Nutrición en Salud Pública*. 2002.
31. Vega Franco L. Hitos conceptuales en la historia de la desnutrición proteico-energética. *Salud Publica Mex*. 1999;41:328–33.
32. Carpenter KJ. A short History of Nutritional Science: Part 4 (1945-1985). *J Nutr*. 2003;133:3331–42.
33. Vázquez C, de Cos A, López-Nomdedeu C. *Alimentación y Nutrición. Manual teórico-práctico*. Madrid, España: Díaz de Santos; 2005.
34. Soto Molina H, Asencio Pérez I, Azamar Alonso A, Díaz Martínez JP, Pizarro Castellanos M, Fernández del Valle Laisequilla C, et al. Carga económica de la obesidad y sus comorbiliades en pacientes adultos en México. *Pharmacoecon Span Res Artic*. 2015;12:115–22.
35. Fernández A, Martínez R, Carrasco I, Palma A. *Impacto social y económico de la malnutrición*. Santiago, Chile; 2017.
36. Barquera S, Campirano F, Hernández L, Campos I, Flores M, Rivera-Dommarco J. *Nutrición y Salud Pública: el principio de la prevención*. En: *Salud Pública: teoría y práctica*. México: Manual Moderno; 2013. p. 209–30.
37. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environment and occupational, and metabolic risks or clusters for risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;38:1659–724.
38. Rojas Martínez R, Aguilar Salinas C, Jiménez Corona A. *Epidemiología de las enfermedades crónicas*. En: Instituto Nacional de Salud Pública, editor. *Salud Pública: teoría y práctica*. 1ra ed. México: Manual Moderno; 2013.
39. Unidad de Análisis Económico. Secretaría de Salud. *Impacto económico del Sobrepeso y la Obesidad en México. 1999-2023*. 2015.
40. Barraza-Llonés M, Guajardo-Barrón V, Picó J, García R, Hernández C, Mora F, et al. *Carga económica de la diabetes mellitus en México, 2013*. México: Funsalud; 2015.

41. Fundación Mídete. Asumiendo el control de la Diabetes, México 2016. 2016.
42. IMCO. Kilos de más, pesos de menos. Los costos de la obesidad en México. 2016.
43. Arredondo A, Zúñiga A. Epidemiological changes and financial consequences of hypertension in Latin America: implication for the health system and patients in Mexico. *CadSaúde Pública*. 2012;28(3):497–502.
44. Urquía-Fernández N. La seguridad alimentaria en México. *Salud Publica Mex*. 2014;56(Supl I):592–8.
45. CONEVAL. Diagnóstico sobre alimentación y nutrición. 2014.
46. Rivera-Dommarco J, Cuevas-Nasú L, Shamah-Levy T, García-Feregrino R. Desnutrición crónica en México en el último cuarto de siglo: análisis de cuatro encuestas nacionales. *Salud Publica Mex*. 2013;55(Supl 2):161–9.
47. Asociación Mexicana de Miembros de Facultades y Escuelas de Nutrición. Los empleadores de los nutriólogos en México. México: Trillas; 2010.
48. Bárcena A, Prado A, Yáñez LF, Pérez R. Seguridad alimentaria, nutrición y erradicación del hambre. CELAC 2025. Santiago, Chile; 2016.
49. Castillo Hernández JL. La siempre vigente necesidad de formación de grado y postgrado en salud pública y nutrición: La experiencia de México. *Arch Latinoam Nutr*. 2015;65(Supl 1):82–3.
50. Asociación Mexicana de Miembros de Facultades y Escuelas de Nutrición. Los Nutriólogos en México. México: Trillas; 2003.
51. Ojeda-Granados C, Panduro A, Román S. Situación actual de la investigación científica en nutrición con miembros del Sistema Nacional de Investigadores en México. *Rev Endocrinol y Nutr*. 2013;21(1):16–21.
52. UNESCO. Science Report: Towards 2030. París, Francia; 2016.
53. FES Zaragoza. Tomo I. Proyecto de creación del plan de Estudios de la Licenciatura en Nutriología. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. 2017.
54. Fourez G. Cómo se elabora el conocimiento. La epistemología desde un enfoque

- socioconstructivista. Madrid, España: Narcea; 2008. 188 p.
55. Constanza Castaño N. De la Epistemología constructivista piagetiana, el reconocimiento de la cultura y de la diversidad para la formación en escenarios culturalmente diversos. *Rev Colomb Educ* [Internet]. 2011;60:170–122. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n60/n60a7.pdf>
 56. Sánchez Mendiola M, Lifshitz Guinzbeg A, Vilar Puig P, Martínez González A, Varela Ruíz ME, Graue Wicher E. *Educación Médica. Teoría y práctica*. México: Elsevier; 2015.
 57. Vigotsky L. Interacción entre aprendizaje y desarrollo. En: *El desarrollo de los procesos psíquicos superiores*. Barcelona, España: Editorial Crítica; 1979. p. 123–40.
 58. UNESCO. *Conocimiento complejo y competencias educativas*. Vol. 8. Geneva, Suiza: IBE Working Papers on Curriculum; 2009.
 59. Rodríguez Zambrano H. El paradigma de las competencias hacia la educación superior. *Rev la Fac Ciencias Económicas Investig y Reflexión*. 2007;XV(1):145–65.
 60. Galindo González RM, Galindo González L, de la Cruz Martínez N, Ley Fuentes MG, Ruiz Aguirre EI, Valenzuela González E. Acercamiento epistemológico a la teoría del aprendizaje colaborativo. *Apertura* [Internet]. 2012;4(2). Disponible en:
<http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/325/290>
 61. Díaz Barriga Arceo F, Hernández Rojas G. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. McGraw Hill; 1999.
 62. Díaz Barriga F. *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw Hill; 2005.
 63. Soler Fernández E. *Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva*. Universidad Simón Bolívar; 2006.
 64. AQU Catalunya. *Marco general para la incorporación de la perspectiva de género en la docencia universitaria*. [Internet]. Barcelona, España; 2019. Disponible en:
http://www.aqu.cat/doc/doc_25276332_1.pdf
 65. Jusidman-Rapoport C. El derecho a la alimentación como derecho humano. *Salud Publica Mex* [Internet]. 2014;Suppl 1(56):s86–91. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-

36342014000700013&lng=es.

66. Dirección General de Orientación y Atención Educativa. Dirección General de Orientación y Atención Educativa [Internet]. DGOAE. 2019 [citado el 30 de agosto de 2019]. Disponible en: <http://www.dgoserver.unam.mx/portaldgose/servicio-social/htmls/ss-universitario/ssu-definicion.html>
67. Oficina de la Abogada General. Reglamento General del Servicio Social de la Universidad Nacional Autónoma de México. México; 1985.
68. Pimienta Prieto JH. Evaluación de los aprendizajes. Un enfoque basado en competencias. Gaona Figueroa L, editor. México: Pearson Educación; 2008.
69. Coloma Manrique CR, Tafur Puente RM. El constructivismo y sus implicancias en educación. Educación. 1999;VIII(16).
70. Vignolo J, Vacarezza M, Álvarez C, Sosa A. Niveles de atención, de prevención y atención primaria de la salud. Arch Med Interna. 2011;33(1):11–4.
71. De la Cruz Sánchez EE. La transición nutricional. Abordaje desde de las políticas públicas en América Latina. Opción. 2016;11:379–402.
72. Bezanilla Albisua M, Poblete Ruíz M, Fernández Nogueira D, Arranz Turnes S, Campo Carrasco L. El pensamieto crítico de la perspectiva de los docentes universitarios. Estud Pedagógicos. 2018;XLIV(1):89–113.

1. Icaza S. Historia de la Nutrición. México;
2. Univerisdad de Salamanca. Diccionario médico [Internet]. España; [citado el 23 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://dicciomed.eusal.es/palabra/nutricion>.
3. Rodríguez Bourges H. La alimentación y la nutrición en México. Comer Exter. 2001;897–904.
4. Mejía Mendoza L. Generalidades de la Nutrición. En: Nutrición Clínica. 1ra ed. México: Manual Moderno; 2010. p. 1–48.
5. Sánchez Samayoa ME. Historia de la Nutrición. Universidad de San Carlos; 2004.

6. Ramírez V. Historia de la práctica profesional del nutriólogo [Internet]. 2011 [citado el 20 de enero de 2017]. Disponible en: http://www.slideshare.net/vetsiramirez/unidad-1-2-historia-de-la-practica-profesional-del-nutriologo?from=share_email.
7. Bourges Rodríguez H, Bengoa JM, O'Donnell AM. Historias de la Nutrición en América Latina México: Sociedad Latinoamericana de Nutrición. Nutrición SL de, editor. México: Sociedad Latinoamericana de Nutrición; 1983. 175–216 p.
8. Carbajal Azcona Á. Red de la Universidad Complutense [Internet]. 2012 [citado el 11 de diciembre de 2016]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/22755/1/Manual-nutricion.dietetica-CARBAJALpdf>.
9. Giessen Workshop. The Giessen Declaration. Public Health Nutr. 2005;8.
10. Asociación Mexicana de Miembros de Facultades y Escuelas de Nutrición. Modelo Nacional de formación del Licenciado en Nutrición. 1era ed. México: Intersistemas editores; 2012.
11. Delise H, Shrimpton R, Du Plessis L, Atwood S, Sanders D, Margetts B. Capacity-building for a strong public health nutrition workforce in lowresource. Bull World Heal Organ. 2017;95:385–8.
12. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino. 2016.
13. Facultad de Medicina. Plan de desarrollo Facultad de Medicina-UNAM. 2016-2020 [Internet]. 2016 [citado el 11 de octubre de 2016]. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/fm/pdesarrollo/2016_2020/index_2016_2020.pdf
14. Barrera Reyes R, Fernández Carrocera L. Programación metabólica fetal. Perinatol y Reprod Humana. 2015;29(3).
15. Casanello P, Krause BJ, Castro Rodríguez JA. Programación fetal de las enfermedades crónicas: conceptos actuales y epigenética. RevChilPediatr. 2015;86(3):135–7.
16. Gutiérrez J, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasú L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México; 2012.
17. Shamah-Levy T, Amaya Castellanos MA, Cuevas-Nasú L. Desnutrición y Obesidad: Doble cara en México. Rev Digit Univ. 2015;16(5):1–17.

18. Lozano R, Gómez-Dantés H, Garrido-Latorre F, Jiménez-Corona A, Campuzano-Rincón JC, Fraco-Marina F, et al. La carga de enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. *Salud Publica Mex.* 2013;55(6):580–94.
19. Graue Wiechers E. Plan de Desarrollo Institucional. 2015-2019. México; 2017.
20. Graue Wiechers E. Plan de Desarrollo Institucional. 2019-2023. 2019.
21. Fajardo Dolci G. Plan de desarrollo. Facultad de Medicina-UNAM. 2016-2020. México; 2016.
22. Fajardo Dolci GE. Programa de trabajo 2020-2024. Facultad de Medicina-UNAM. México; 2019.
23. Salas-Salvadó J, García-Lorda P, Sánchez Ripollés JM. La alimentación y la Nutrición a través de la historia. Barcelona, España: Glosa; 2005.
24. Covián Grande F. Bioquímica de la Nutrición. Colección de ensayos. Fundación Juan March; 1977. 3–22 p.
25. Hernández Rodríguez M, Sastre Gallego A. Tratado de Nutrición. Madrid, España: Díaz de Santos; 1999.
26. Carpenter KJ. A short history of nutritional science: Part 1 (1785-1885). *J Nutr.* 2003;133(3):638–345.
27. Carpenter KJ. A short History of Nutritional Science: Part 2 (1885-1912). *J Nutr.* 2003;133:975–84.
28. Sánchez Palacios L. Breve historia de las vitaminas. *Rev Medica Sanitas.* 2013;16(2):142–5.
29. Carpenter KJ. A short History of Nutrition Science: Part 3 (1912-1944). *J Nutr.* 2003;133:3023–32.
30. Bengoa Lecanda JM. Historia de la Nutrición en Salud Pública. 2002.
31. Vega Franco L. Hitos conceptuales en la historia de la desnutrición proteico-energética. *Salud Publica Mex.* 1999;41:328–33.
32. Carpenter KJ. A short History of Nutritional Science: Part 4 (1945-1985). *J Nutr.* 2003;133:3331–42.
33. Vázquez C, de Cos A, López-Nomdedeu C. Alimentación y Nutrición. Manual teórico-práctico. Madrid, España: Díaz de Santos; 2005.

34. Soto Molina H, Asencio Pérez I, Azamar Alonso A, Díaz Martínez JP, Pizarro Castellanos M, Fernández del Valle Laisequilla C, et al. Carga económica de la obesidad y sus comorbiliades en pacientes adultos en México. *Pharmacoecon Span Res Artic.* 2015;12:115–22.
35. Fernández A, Martínez R, Carrasco I, Palma A. Impacto social y económico de la malnutrición. Santiago, Chile; 2017.
36. Barquera S, Campirano F, Hernández L, Campos I, Flores M, Rivera-Dommarco J. Nutrición y Salud Pública: el principio de la prevención. En: *Salud Pública: teoría y práctica.* México: Manual Moderno; 2013. p. 209–30.
37. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk asesment of 79 behavioural, enviroment and occupational, and metabolic risks or clusters for risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet.* 2016;38:1659–724.
38. Rojas Martínez R, Aguilar Salinas C, Jiménez Corona A. Epidemiología de las enfermedades crónicas. En: Instituto Nacional de Salud Pública, editor. *Salud Pública: teoría y práctica.* 1ra ed. México: Manual Moderno; 2013.
39. Unidad de Análisis Económico. Secretaría de Salud. Impacto económico del Sobrepeso y la Obesidad en México. 1999-2023. 2015.
40. Barraza-Llonés M, Guajardo-Barrón V, Picó J, García R, Hernández C, Mora F, et al. Carga económica de la diabetes mellitus en México, 2013. México: Funsalud; 2015.
41. Fundación Mídete. Asumiendo el control de la Diabetes, México 2016. 2016.
42. IMCO. Kilos de más, pesos de menos. Los costos de la obesidad en México. 2016.
43. Arredondo A, Zúñiga A. Epidemiological changes and financial consequences of hypertension in Latin America: implication for the health system and patiens in Mexico. *CadSaúde Pública.* 2012;28(3):497–502.
44. Urquía-Fernández N. La seguridad alimentaria en México. *Salud Publica Mex.* 2014;56(Supl I):592–8.
45. CONEVAL. Diagnóstico sobre alimentación y nutrición. 2014.
46. Rivera-Dommarco J, Cuevas-Nasú L, Shamah-Levy T, García-Feregrino R. Desnutrición crónica en México en el último cuarto de siglo: análisis de cuatro encuestas nacionales.

- Salud Publica Mex. 2013;55(Supl 2):161–9.
47. Asociación Mexicana de Miembros de Facultades y Escuelas de Nutrición. Los empleadores de los nutriólogos en México. México: Trillas; 2010.
 48. Bárcena A, Prado A, Yáñez LF, Pérez R. Seguridad alimentaria, nutrición y erradicación del hambre. CELAC 2025. Santiago, Chile; 2016.
 49. Castillo Hernández JL. La siempre vigente necesidad de formación de grado y postgrado en salud pública y nutrición: La experiencia de México. Arch Latinoam Nutr. 2015;65(Supl 1):82–3.
 50. Asociación Mexicana de Miembros de Facultades y Escuelas de Nutrición. Los Nutriólogos en México. México: Trillas; 2003.
 51. Ojeda-Granados C, Panduro A, Román S. Situación actual de la investigación científica en nutrición con miembros del Sistema Nacional de Investigadores en México. Rev Endocrinol y Nutr. 2013;21(1):16–21.
 52. UNESCO. Science Report: Towards 2030. París, Francia; 2016.
 53. FES Zaragoza. Tomo I. Proyecto de creación del plan de Estudios de la Licenciatura en Nutriología. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. 2017.
 54. Fourez G. Cómo se elabora el conocimiento. La epistemología desde un enfoque socioconstructivista. Madrid, España: Narcea; 2008. 188 p.
 55. Constanza Castaño N. De la Epistemología constructivista piagetiana, el reconocimiento de la cultura y de la diversidad para la formación en escenarios culturalmente diversos. Rev Colomb Educ [Internet]. 2011;60:170–122. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n60/n60a7.pdf>
 56. Sánchez Mendiola M, Lifshitz Guinzberg A, Vilar Puig P, Martínez González A, Varela Ruíz ME, Graue Wicher E. Educación Médica. Teoría y práctica. México: Elsevier; 2015.
 57. Vigotsky L. Interacción entre aprendizaje y desarrollo. En: El desarrollo de los procesos psíquicos superiores. Barcelona, España: Editorial Crítica; 1979. p. 123–40.
 58. UNESCO. Conocimiento complejo y competencias educativas. Vol. 8. Geneva, Suiza: IBE Working Papers on Curriculum; 2009.

59. Rodríguez Zambrano H. El paradigma de las competencias hacia la educación superior. *Rev la Fac Ciencias Económicas Investig y Reflexión*. 2007;XV(1):145–65.
60. Galindo González RM, Galindo González L, de la Cruz Martínez N, Ley Fuentes MG, Ruiz Aguirre EI, Valenzuela González E. Acercamiento epistemológico a la teoría del aprendizaje colaborativo. *Apertura [Internet]*. 2012;4(2). Disponible en: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/325/290>
61. Díaz Barriga Arceo F, Hernández Rojas G. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. McGraw Hill; 1999.
62. Díaz Barriga F. Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida. México: McGraw Hill; 2005.
63. Soler Fernández E. Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva. Universidad Simón Bolívar; 2006.
64. AQU Catalunya. Marco general para la incorporación de la perspectiva de género en la docencia universitaria. [Internet]. Barcelona, España; 2019. Disponible en: http://www.aqu.cat/doc/doc_25276332_1.pdf
65. Jusidman-Rapoport C. El derecho a la alimentación como derecho humano. *Salud Pública Mex [Internet]*. 2014;Suppl 1(56):s86–91. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342014000700013&lng=es.
66. Dirección General de Orientación y Atención Educativa. Dirección General de Orientación y Atención Educativa [Internet]. DGOAE. 2019 [citado el 30 de agosto de 2019]. Disponible en: <http://www.dgosever.unam.mx/portaldgose/servicio-social/htmls/ss-universitario/ssu-definicion.html>
67. Oficina de la Abogada General. Reglamento General del Servicio Social de la Universidad Nacional Autónoma de México. México; 1985.
68. Pimienta Prieto JH. Evaluación de los aprendizajes. Un enfoque basado en competencias. Gaona Figueroa L, editor. México: Pearson Educación; 2008.
69. Coloma Manrique CR, Tafur Puente RM. El constructivismo y sus implicancias en educación. *Educación*. 1999;VIII(16).

70. Vignolo J, Vacarezza M, Álvarez C, Sosa A. Niveles de atención, de prevención y atención primaria de la salud. Arch Med Interna. 2011;33(1):11–4.
71. De la Cruz Sánchez EE. La transición nutricional. Abordaje desde de las políticas públicas en América Latina. Opción. 2016;11:379–402.
72. Bezanilla Albisua M, Poblete Ruíz M, Fernández Nogueira D, Arranz Turnes S, Campo Carrasco L. El pensamieto crítico de la perspectiva de los docentes universitarios. Estud Pedagógicos. 2018;XLIV(1):89–113.

10. Anexos

ANEXOS

Anexo # 1. Aprobación del H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARÍA DEL CONSEJO TÉCNICO

OFICIO: FMED/SCT/208/2019

ASUNTO: Se comunica aprobación del H. Consejo Técnico.

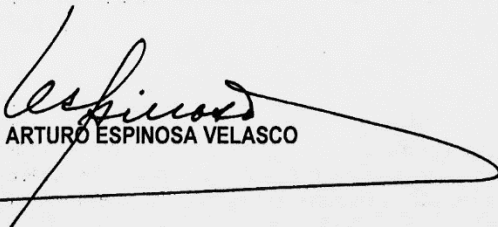
DOCTORA IRENE DURANTE MONTIEL
SECRETARIA GENERAL DE LA FACULTAD DE MEDICINA
PRESENTE

Por este medio, comunico a usted que el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina en su sesión extraordinaria del pasado 6 de febrero de 2019, ratificó la recomendación de la Comisión de Trabajo Académico de dicho órgano colegiado, en relación con aprobar el "Proyecto de Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Nutrición Humana", con lo cual, dicho proyecto puede continuar su presentación ante las instancias universitarias correspondientes.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 8 de febrero de 2019

EL SECRETARIO


DR. ARTURO ESPINOSA VELASCO

AEV/ga

SECRETARÍA GENERAL

2019 FEB 11 PM 12:59

SECRETARÍA GENERAL

000162

Anexo # 2 Aprobación del Consejo Académico del Área de Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud.



CONSEJO ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS
CIENCIAS BIOLÓGICAS, QUÍMICAS Y DE LA SALUD

OFICIO CJBS/CPPP/014/20

Mtro. Germán Enrique Fajardo Dolci
Presidente del Consejo Técnico de la
Facultad de Medicina
UNAM
Presente

Estimado Mtro. Fajardo:

Como es de su conocimiento, en la sesión plenaria del Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud, celebrada el 9 de septiembre de 2020, se aprobó por mayoría el Proyecto de Creación del Plan y Programas de Estudio de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, cuya entidad académica responsable será la Facultad de Medicina.

Acuerdo núm. 2/V/20

Con fundamento en el artículo 104, fracción XI del Título Octavo del Estatuto General y en el artículo 22 y 24 del Reglamento General para la Presentación, Aprobación, Evaluación y Modificación de Planes de Estudio:

Se aprobó por mayoría el **Proyecto de Creación del Plan y Programas de Estudio de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana**, cuya entidad académica responsable será la Facultad de Medicina, y se acordó emitir una recomendación al Consejo Universitario para que apruebe su creación.

El Pleno del Consejo sustentó su decisión en los siguientes argumentos:

- La creación de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana contribuirá a corregir la insuficiencia en la formación de recursos humanos en esta área de conocimiento en nuestro país. Incidiendo en desafíos centrales de salud pública como el sobrepeso, la obesidad y la desnutrición.
- Porque esta licenciatura tiene como objetivo formar profesionistas competentes, capaces de integrar y aplicar el conocimiento científico, clínico y social, con base en



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

CONSEJO ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS
CIENCIAS BIOLÓGICAS, QUÍMICAS Y DE LA SALUD

los diagnósticos clínico-nutricional y nutricional-comunitario respectivamente, mediante la evaluación del estado de nutrición, vigilancia alimentaria-nutricional, orientación y educación alimentaria, así como la investigación, desde un enfoque interdisciplinario, a fin de atender los problemas de salud relacionados con la alimentación en los niveles individual y colectivo, con valores y principios éticos, que les permitan ser agentes de cambio y contribuir al mejoramiento de la salud local, nacional e internacional.

- De esta manera, la UNAM ampliará y modernizará su oferta académica con profesionales con capacidad de evaluar, diagnosticar, tratar y dar seguimiento clínico nutricional, además de realizar la vigilancia alimentaria-nutricional lo que le permite analizar sobre los posibles riesgos alimentarios relacionados con aspectos biológicos, económicos, culturales y sociales, con el fin de prevenir y controlar enfermedades relacionadas con la alimentación. Asimismo, podrá evaluar, orientar y proponer estrategias para mantener o adoptar conductas alimentarias saludables en los niveles individual y colectivo; reafirmando el compromiso de la Universidad con la solución de los problemas nacionales.

Aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, a 9 de septiembre de 2020

Dra. María Elena Trujillo Ortega
Coordinadora

MEFO*SSC*CGE

EDIFICIO DE LOS CONSEJOS ACADÉMICOS, CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO 04510
TELS. 5622-1536 5622-1571 FAX 5622-1503 caabqys@unam.mx <http://www.caabqys.unam.mx>

Anexo # 3. Dictamen de aprobación de las opciones de titulación por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina.



FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARÍA DEL CONSEJO TÉCNICO

OFICIO: FMED/SCT/2512/2019

ASUNTO: Se comunica aprobación del H. Consejo Técnico.

**DOCTORA IRENE DURANTE MONTIEL
SECRETARIA GENERAL DE LA FACULTAD DE MEDICINA
PRESENTE**

Por este medio, comunico a usted que el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina en sesión ordinaria del pasado 6 de noviembre de 2019, ratificó la recomendación de la Comisión de Trabajo Académico de dicho órgano colegiado, en relación con aprobar las opciones de titulación para la licenciatura en Ciencias de la Nutrición Humana, cuyo documento quedó aprobado como sigue:

Requisitos de titulación

Para obtener el título profesional, el/la alumno(a) de la Licenciatura en Ciencias de la Nutrición Humana, de la Facultad de Medicina, deberá cumplir con lo señalado en el plan de estudios, así como en los Reglamentos Generales de Estudios Universitarios (RGEU), de Servicio Social (RGSS) y de Exámenes (RGE) de la Universidad Nacional Autónoma de México, y en el artículo 32 del Reglamento Interno de la Facultad de Medicina (RIFM), que establecen lo siguiente:

- Haber aprobado el 100 por ciento de los créditos que se establecen en el plan de estudios y el número total de asignaturas obligatorias y optativas (Artículos 68º y 69º del RGEU).
- Tener liberado el Servicio Social a través de carta de liberación (Artículo 68 del RGEU, el cual refiere a la Ley Reglamentaria del Artículo 5º Constitucional y su Reglamento, al Reglamento General de Servicio Social de la Universidad y al reglamento específico que, sobre la materia, apruebe el Consejo Técnico o el Comité Académico que corresponda), que obtendrá una vez que haya finalizado el servicio social. El Servicio Social podrá iniciarse hasta que el/la alumno(a) tenga cubierto el 100 por ciento de los créditos.
- Cubrir las tres actividades deportivas, tres actividades culturales y una actividad de participación social.
- Exhibir constancia de acreditación del nivel B2 de inglés expedida por algún centro de idiomas de la UNAM;
- Elegir una de las opciones de titulación con que cuenta el Plan de Estudios.

Las opciones de titulación son seis:

Opción de titulación 1. Examen general de conocimientos.

Comprende la aprobación de un examen escrito, que consiste en una exploración general de los conocimientos del estudiante, de su capacidad para aplicarlos y de su criterio

profesional. Este examen puede efectuarse en una o varias sesiones. La normatividad que regule esta opción será determinada por el H. Consejo Técnico de la Facultad.

Opción de titulación 2. Totalidad de créditos y alto nivel académico.

Podrán elegir esta modalidad los/los alumnos(as) que cumplan los siguientes requisitos:

- Haber obtenido un promedio mínimo de 9.5.
- Haber cubierto la totalidad de los créditos del plan de estudios en el periodo previsto en el mismo.
- No haber obtenido calificación reprobatoria en alguna asignatura.

Opción de titulación 3. Estudios de posgrado.

El/ la alumno(a) que elija esta opción deberá:

- Ingresar a una especialización (no médica), maestría o doctorado impartida por la Universidad Nacional Autónoma de México, cumpliendo con los requisitos correspondientes.
- Acreditar las asignaturas o actividades académicas del primer semestre del plan de estudios del posgrado, con un promedio mínimo de 8.0.

Opción de titulación 4. Tesis y réplica oral.

Para elegir esta opción el/la alumno(a) deberá incorporarse al menos por dos semestres a un proyecto de investigación registrado previamente para tales fines en su entidad académica. Deberá entregar un trabajo escrito que podrá consistir en una tesis, o tesina conteniendo reportes de aplicaciones técnicas o en un artículo académico aceptado para su publicación en una revista arbitrada de acuerdo con las características que el Comité Académico haya determinado. En cualquiera de los casos los alumnos deberán presentar la réplica oral de acuerdo con lo propuesto por el Reglamento General de Exámenes conforme a lo establecido en los artículos 20 y 21 del RGE, que a la letra dicen:

"Artículo 20.- La prueba escrita podrá ser una tesis o, en los casos establecidos por el consejo técnico correspondiente:

- a) Un trabajo elaborado en un seminario, laboratorio o taller, que forme parte del plan de estudios respectivo;*
- b) Un informe satisfactorio sobre el servicio social, si éste se realiza después de que el alumno haya acreditado todas las asignaturas de la carrera correspondiente, y si implica la práctica profesional."*

"Artículo 21.- El examen profesional oral podrá versar principalmente sobre la tesis, o sobre conocimientos generales de la carrera o especialidad, según lo determine el consejo técnico correspondiente; pero en todo caso deberá ser una exploración general de los conocimientos del estudiante, de su capacidad para aplicarlos y de su criterio profesional. Podrá realizarse en una o varias sesiones, según lo establezca el consejo técnico. El examen sobre conocimientos generales se ajustará a los lineamientos aprobados por el mismo consejo."

Opción de titulación 5. Resolución de un caso aprobado.

El/la alumno(a) deberá presentar un reporte de investigación en Ciencia de la Nutrición Humana que haya sido aceptado por el Comité Académico. Conforme a lo establecido en los Artículos 20, 21 y 24 del RGE, el alumno realizará una réplica oral del trabajo de investigación de un caso clínico o diagnóstico poblacional, que deberá evaluarse de manera individual.

Opción de titulación 6. Actividad de apoyo a la docencia.

El/la estudiante elaborará material didáctico con tecnología de punta sobre alguna unidad de una asignatura del plan de estudios. Presentará un documento que acredite su labor en este campo, el cual deberá ser avalado por el maestro con el que colaboró y visto bueno por el área de Servicio Social y Titulación. El alumno realizará una réplica oral de manera individual ante un jurado evaluador.

Mención Honorífica

La mención honorífica es la distinción universitaria que otorga la UNAM a los mejores promedios de los alumnos que concluyeron los estudios de la LCNH.

El otorgamiento de la Mención Honorífica se realizará de acuerdo con las normas de Legislación Universitaria señaladas a continuación:

- a) Reglamento General de Exámenes.
- b) Reglamento del Reconocimiento al Mérito Universitario
- c) Requisitos establecidos por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina.

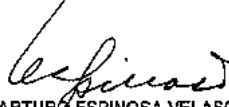
Se otorgará la Mención Honorífica al alumno que haya cumplido con los siguientes requisitos:


- a) Haber acreditado íntegramente los créditos del Plan de Estudios de la LCNH, con un promedio mínimo general de 9.00.
- b) Que el alumno no tenga ninguna materia revalidada, o aprobada mediante examen extraordinario.
- c) Que el alumno no tenga registrado en el Historial Académico, asignaturas con calificación de NA (No Acreditada) o 5 (cinco) en periodo ordinario.
- d) Que el alumno no tenga registrado en el Historial Académico, asignaturas con calificación de NP (No Presentado) en periodo ordinario.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 8 de noviembre de 2019

EL SECRETARIO


DR. ARTURO ESPINOSA VELASCO



Anexo # 4. Oficios de aceptación de las entidades participantes y asesoras.



**CONSEJO TÉCNICO
OFICIO FPSI/CT/0631/19**

ASUNTO: Aprobación de Proyecto de Plan de Estudios LCNH

**Dr. Germán Enrique Fajardo Dolci
Presidente del H. Consejo Técnico
de la Facultad de Medicina
P r e s e n t e**

Estimado Dr. Fajardo,

Me permito informarle que el H. Consejo Técnico de la Facultad de Psicología en su sesión ordinaria del 23 de mayo de 2019 aprobó con número de acuerdo 13.2.1 ACUERDO_AG_CTORD23MAYO19, colaborar como entidad participante en el "Proyecto del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana (LCNH)".

Sin otro particular por el momento, aprovecho la ocasión para reiterar a usted la seguridad de mi estima y consideración académica.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, Cd. Mx., a 24 de mayo de 2019
El Presidente del H. Consejo Técnico



Dr. Germán Palafox Palafox



SECRETARÍA GENERAL
UNAM
FACULTAD DE MEDICINA
000553



GPPN/IM340g

Av. Universidad 3004, Col. Copilco-Universidad, C.P. 04510, Del. Coyoacán, Cd Mx, México
www.psicologia.unam.mx



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA
H. CONSEJO TÉCNICO
ACTA 6/19
Acuerdo AG/1/6/19

Dr. Germán E. Fajardo Dolci
Presidente del Consejo Técnico de la Facultad de Medicina
Presente

El H. Consejo Técnico, en su sesión ordinaria del 1º de agosto de 2019, con relación al proyecto de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana tomó el siguiente:

Acuerdo AG/1/6/19 Aprobar que la Facultad de Química participe, **como entidad participante**, en la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana (LCNH).

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 5 de agosto de 2019.
El Secretario

QFB. Raúl Garza Velasco



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

H. CONSEJO TÉCNICO



FMVZ/HCT09/050819/CSD/A001

"ACUERDO"

CORRESPONDENCIA DEL SR. DIRECTOR AL CONSEJO TÉCNICO:
El Dr. Germán E. Fajardo Dolci, Presidente del Consejo Técnico de la Facultad de Medicina, solicita con base en el proceso de creación de la **Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana (LCNH)** y en adición a acuerdo FMVZ/HCT07/030619/CSCR/A012 emitido en la sesión del 3 de junio del presente año, aprobar la inclusión de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, como entidad participante en la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana (LCNH).

El Consejo Técnico acordó:

Aprobar por unanimidad.

Certifico que es copia del acta de Consejo Técnico correspondiente a la sesión ordinaria del 5 de agosto de 2019.

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 6 de agosto de 2019

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
SECRETARÍA DEL CONSEJO TÉCNICO

MVZ JOSÉ ÁNGEL G. GUTIÉRREZ PABELLO

JGP/MEG



INSTITUTO NACIONAL DE
CIENCIAS MÉDICAS
Y NUTRICIÓN
SALVADOR ZUBIRÁN

"2019 Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"



Ciudad de México, 1 de octubre de 2019.

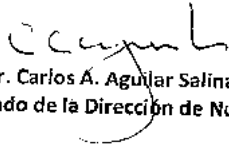
Dr. Germán E. Fajardo Dolci
Presidente
Consejo Técnico de la Facultad de Medicina
UNAM

Estimado Dr. Fajardo:

Es para la Dirección de Nutrición de nuestro Instituto, un honor participar como una entidad asesora de la Licenciatura en Ciencias de la Nutrición Humana.

Expreso mi beneplácito por la invitación y quedo atento a futuras comunicaciones para incorporarnos en las actividades que nos sean requeridas.

Atentamente,


Dr. Carlos A. Aguilar Salinas
Encargado de la Dirección de Nutrición

c.c.p. Dr. David Kershenobich S.- Director General INCMNSZ

Avenida Vasco de
Quiroga, No. 15
Colonia Belisario
Domínguez Sección XVI
Delegación Tlalpan
Código Postal 14000
Ciudad de México
Tel. (52-55)54870900
www.incmnsz.mx



Ciudad de México, a 30 de septiembre de 2019.
OF. No. HGM-DG-825-2019.
Asunto: El que se indica.

Dr. Germán E. Fajardo Dolci
Presidente del Consejo Técnico
Director de la Facultad de Medicina
Universidad Nacional Autónoma de México
Presente

En respuesta a su oficio No. FMED/417/1798/2019, en el que informa que se encuentra en proceso la creación de la Licenciatura en Ciencias de la Nutrición Humana, al respecto me permito informar a usted que esta Institución a través de la Dra. Vanessa Fuchs Tarlovsky, Jefa del Servicio de Nutrición Clínica, aceptamos participar como asesora en términos de la creación de dicha Licenciatura.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

"A la Vanguardia en el Cuidado de la Vida"

Atentamente
La Directora General

Dra. Guadalupe M.L. Guerrero Avendaño

c.c.p.- Dra. Vanessa Fuchs Tarlovsky, Jefa del Servicio de Nutrición Clínica.

CMLCA/ija.



DIRECCIÓN GENERAL
www.hgm.salud.gob.mx

Dr. Balmis 148
Colonia Cuauhtémoc
Ciudad de México 06720

T +52 (55) 5004 9816
F +52 (55) 5024 3844
Cm +52 (55) 2780 2000
Ext 108r, 108s, 1084, 1085

Anexo # 5. Oficio Estudio de pertinencia social y factibilidad de nueva licenciatura



FACULTAD DE MEDICINA

DIRECCIÓN

OFICIO FMED/GEFD/105/2018

ASUNTO: ESTUDIO DE PERTINENCIA SOCIAL Y FACTIBILIDAD DE NUEVA LICENCIATURA

DR. LEONARDO LOMELÍ VANEGAS
SECRETARIO GENERAL DE LA UNAM
PRESENTE

ESTIMADO DOCTOR LOMELÍ VANEGAS:

De acuerdo con lo estipulado en el Reglamento General para la Presentación, Aprobación, Evaluación y Modificación de Planes de Estudio (RGPAEMPE), artículo 5º que a la letra dice: *Antes de elaborar un proyecto de creación de un plan de estudios de bachillerato o licenciatura, los directores de las entidades correspondientes o, en su caso, los proponentes de un proyecto de plan de estudios de posgrado presentarán un anteproyecto que contenga al menos:*

- a) *Un análisis diagnóstico de las condiciones y necesidades científicas y sociales;*
 - b) *Un estudio de factibilidad, y*
 - c) *Un análisis de la pertinencia social,*
- que justifiquen la propuesta, mismos que deberán entregarse a la Secretaría General de la Universidad, para su conocimiento, valoración y recomendaciones.*

Por lo anterior y con la finalidad de iniciar el proceso le hacemos llegar el documento titulado "Estudio de pertinencia social y factibilidad para la creación de la Licenciatura en Ciencias de la Nutrición Humana en la Facultad de Medicina, UNAM".

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE:
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 19 junio de 2018

EI DIRECTOR

DR. GERMÁN E. FAJARDO DOLCI

C.c.p. Dra. Irene Durán Montiel, Secretaria General de la Facultad de Medicina.
Dra. Elvira Sandoval Bosch, Responsable del Proyecto de la Licenciatura en Ciencias de la Nutrición Humana en la Facultad de Medicina de la UNAM



SECRETARÍA GENERAL
2018 JUN 26 AM 8 15
UNAM
FACULTAD DE MEDICINA
001173

RECIBIDO
18 JUN 25 17:53
UNAM

Unam
La Universidad de la Nación
Recibi
Nayeli Vega y Juli
26/06/2018

Anexo # 6. Oficio Solicitud del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana



SECRETARÍA GENERAL

SECRETARÍA PARTICULAR

SGEN / SP / 0547 / 2018

Asunto: Solicitud del Plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Nutrición Humana.

Dr. Germán Fajardo Dolci
Director de la Facultad de Medicina
Presente

Estimado doctor Fajardo:

Me permito informarle que ha concluido la revisión del Estudio de Factibilidad y Pertinencia Social para la creación de la **Licenciatura en Ciencias de la Nutrición Humana** que presenta la Facultad a su digno cargo, y a fin de continuar con dicho proceso, me permito solicitarle atentamente haga llegar a esta Secretaría General el Plan de Estudios correspondiente a la citada Licenciatura.

Sin otro particular, envío a Usted un cordial saludo.

Atentamente
"Por mi Raza hablará el Espíritu"
Ciudad Universitaria, Cd. Mx., a 14 de septiembre de 2018
El Secretario Particular

Lic. Salvador Anguiano Moreno

2018 SEP 17 PM 12:22
RECIBIDO
FACULTAD DE MEDICINA
DIRECCION
000813

SECRETARIA GENERAL
2018 SEP 18 AM 11:04
U.N.A.M.
FACULTAD DE MEDICINA
001641

c.c.p. Mtra. Rosario Freixas Flores, Coordinadora de Servicios de Apoyo Administrativo a Consejos Académicos de Área. Presente

Anexo # 7 Recursos humanos académicos



Para el inicio de la LCNH se tienen contemplado tres profesores asociados, uno para cada campo de conocimiento de la licenciatura y tres técnicos académicos; seis profesores de asignatura y cinco ayudantes de profesor. El crecimiento del personal de carrera, de asignatura y ayudantes de profesor se prevé que sea en paralelo con el avance del plan de estudios (intermedio y avanzado) así como del aumento de la matrícula estudiantil. **El personal podrá variar de acuerdo con las necesidades del plan de estudios**

Anexo # 8. Organigrama Licenciatura en Ciencias de la Nutrición Humana



El equipo de trabajo para el arranque de la licenciatura estará conformado por: un coordinador, un jefe de la unidad administrativa, un jefe de enseñanza, un jefe de investigación y un jefe de informática, apoyo secretarial, oficial de transporte, así como de personal de intendencia. El crecimiento del personal administrativo se prevé que sea en paralelo con el avance del plan de estudios, así como del aumento de la matrícula estudiantil.

Anexo # 9. Semejanzas y diferencias de los Planes de Estudio LN-FES Z y LCNH-FM

Tabla # 18. Semejanzas y diferencias en los perfiles de formación del plan de estudios LN-FES Z y LCNH-FM

Semejanzas	
<ul style="list-style-type: none"> • Por etapas 	
Diferencias	
LN-FES Z	LCNH-FM
<p>Enfocados en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos • Habilidades • Actitudes 	<p>Enfocados en competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 DISCIPLINARES: <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento y aplicación de las biociencias 2. Evaluación, diagnóstico, tratamiento y seguimiento clínico-nutricional 3. Salud Pública y Alimentación • 3 GENÉRICAS: <ol style="list-style-type: none"> 4. Pensamiento crítico y Formación interdisciplinaria 5. Comunicación efectiva 6. Ética profesional y autocuidado

LN: Licenciatura en Nutriología
 FES: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza
 LCNH: Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana
 FM: Facultad de Medicina

Tabla # 19. Semejanzas y diferencias en el modelo educativo del plan de estudios LN-FES Z y LCNH-FM

Semejanzas	
<ul style="list-style-type: none"> ● Centrado en el estudiante 	
Diferencias	
LN-FES Z	LCNH-FM
<ul style="list-style-type: none"> ● Teoría del aprendizaje situado <ul style="list-style-type: none"> ○ Acción participativa en la enseñanza y aprendizaje reflexivo para construir el vínculo entre la escuela y la vida. ○ Principios del constructivismo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Teoría psicopedagógica del socioconstructivismo <ul style="list-style-type: none"> ○ Binomio conocimiento y aprendizaje como construcción de la interacción social y con el entorno. ○ Teoría cognitiva de César Coll ○ Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel ○ Teoría histórico-social de Vygotsky
<ul style="list-style-type: none"> ● Implementación por objetivos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementación por competencias

LN: Licenciatura en Nutriología

FES: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

LCNH: Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana

FM: Facultad de Medicina

Tabla # 20. Semejanzas y diferencias en la estructura y organización curricular del plan de estudios LN-FES Z y LCNH-FM

Semejanzas	
<ul style="list-style-type: none"> • Campos de conocimiento • Asignaturas obligatorias y optativas • Flexibilidad en la elección de asignaturas optativas 	
Diferencias	
LN-FES Z	LCNH-FM
6 campos del conocimiento: Químico-Biológico: 10 asignaturas Ciencias de la Salud: 15 asignaturas Humanístico-social: 4 asignaturas Metodológico: 3 asignaturas Lengua extranjera: 8 asignaturas Interdisciplinario: 10 asignaturas Total de asignaturas obligatorias: 50	3 campos del conocimiento Biociencias en la Nutrición: 14 asignaturas Clínico-Nutricional: 24 asignaturas Ciencias Sociales y humanidades en la Nutrición: 14 asignaturas Total de asignaturas obligatorias: 52
Formación en investigación: 168 horas Estadística 4hrs/semana 8 semanas Metodología de investigación 4hrs/semana 17 semanas Seminario de investigación 4hrs/semana 17 semanas	Formación en investigación: 481 horas Bioestadística I* 4hrs/sem Bioestadística II* 4hrs/sem Métodos cuantitativos de investigación* 3hrs/sem Métodos cualitativos de investigación* 3hrs/sem Análisis cualitativo de la información* 3hrs/sem Epidemiología aplicada a la alimentación* 3hrs/sem Nutrición basada en evidencia* 3hrs/sem Clinimetría en la alimentación y nutrición* 4hrs/sem Nutrición traslacional* 2hrs/sem

LN: Licenciatura en Nutriología
 en Ciencia de la Nutrición Humana

FES: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza
 FM: Facultad de Medicina

LCNH: Licenciatura
 * Duración 17 semanas

Tabla # 21. Semejanzas y diferencias en la formación humanista del plan de estudios LN-FES Z y LCNH-FM

Semejanzas	
<ul style="list-style-type: none"> Ninguna 	
Diferencias	
LN-FES Z	LCNH-FM
Asignaturas socio-humanísticas: 216 horas	Asignaturas socio-humanísticas: 816 horas
Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento 4hrs/sem 9 semanas	Perspectiva de género en la alimentación* 2hrs/sem
Ética 4hrs/sem 9 semanas	Filosofía e Historia de la alimentación* 3hrs/sem
Antropología 4hrs/sem 18 semanas	Antropología y Sociología de la alimentación* 3hrs/sem
Alimentación en México 4hrs/sem 18 semanas	Legislación en salud* 2hrs/sem
	Seguridad alimentaria* 3hrs/sem
	Comunicación y mercadotecnia en la salud alimentaria* 5hrs/sem
	Epidemiología aplicada a la alimentación* 3hrs/sem
	Promoción y educación alimentaria* 4hrs/sem
	Alimentación y Salud Pública* 3hrs/sem
	Educación terapéutica* 4hrs/sem
	Alimentación sustentable* 2hrs/sem
	Liderazgo en la práctica profesional* 2hrs/sem
	Ética profesional* 2hrs/sem
	Alimentación y Nutrición comunitaria* 3hrs/sem
	Psicología en la alimentación* 3hrs/sem
	Alimentación y Nutrición en el curso de la vida* 4hrs/sem

LN: Licenciatura en Nutriología

FES: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

LCNH: Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana

FM: Facultad de Medicina

* Duración 17 semanas

Anexo # 10. Descripción de los componentes del programa académico y diagrama de proceso para la planeación didáctica.

En el programa académico se definen las características de la asignatura, los resultados de aprendizaje, los contenidos, las estrategias de enseñanza, formas y momentos de evaluación que se pueden emplear en el proceso formativo.

El propósito de un programa académico es guiar tanto al profesor como al estudiante en el desarrollo del estudio y la secuencia didáctica, con metas definidas y congruentes con los rasgos del perfil de egreso. Los programas académicos de las asignaturas de la LCNH se conforman de los siguientes componentes formales:

Datos generales. Contiene la denominación, la etapa de formación, el campo de conocimiento, el semestre de impartición, las horas, el número de créditos, el carácter, el tipo y modalidad, así como las asignaturas relacionadas donde se identifican las asignaturas antecedentes y subsecuentes para verificar la progresión de contenidos y el desarrollo de competencias (sin implicar seriación).

Propósito de la asignatura. Es la intención pedagógica, cognitiva y disciplinar que orienta al docente y al estudiante sobre lo que se va a enseñar y aprender. El propósito se deriva de las competencias genéricas y disciplinares.

Relación con las competencias. Es el vínculo entre el propósito, resultados de aprendizaje y contenidos para el logro de las competencias.

Resultado de aprendizaje. Es un parámetro que expresa el dominio cognitivo y disciplinar que se desarrolla y se debe alcanzar.

Desarrollo de contenido. Se compone por bloques, temas y subtemas, y su distribución en horas teóricas y prácticas, con la finalidad de articular, organizar y orientar el proceso enseñanza-aprendizaje de forma significativa.

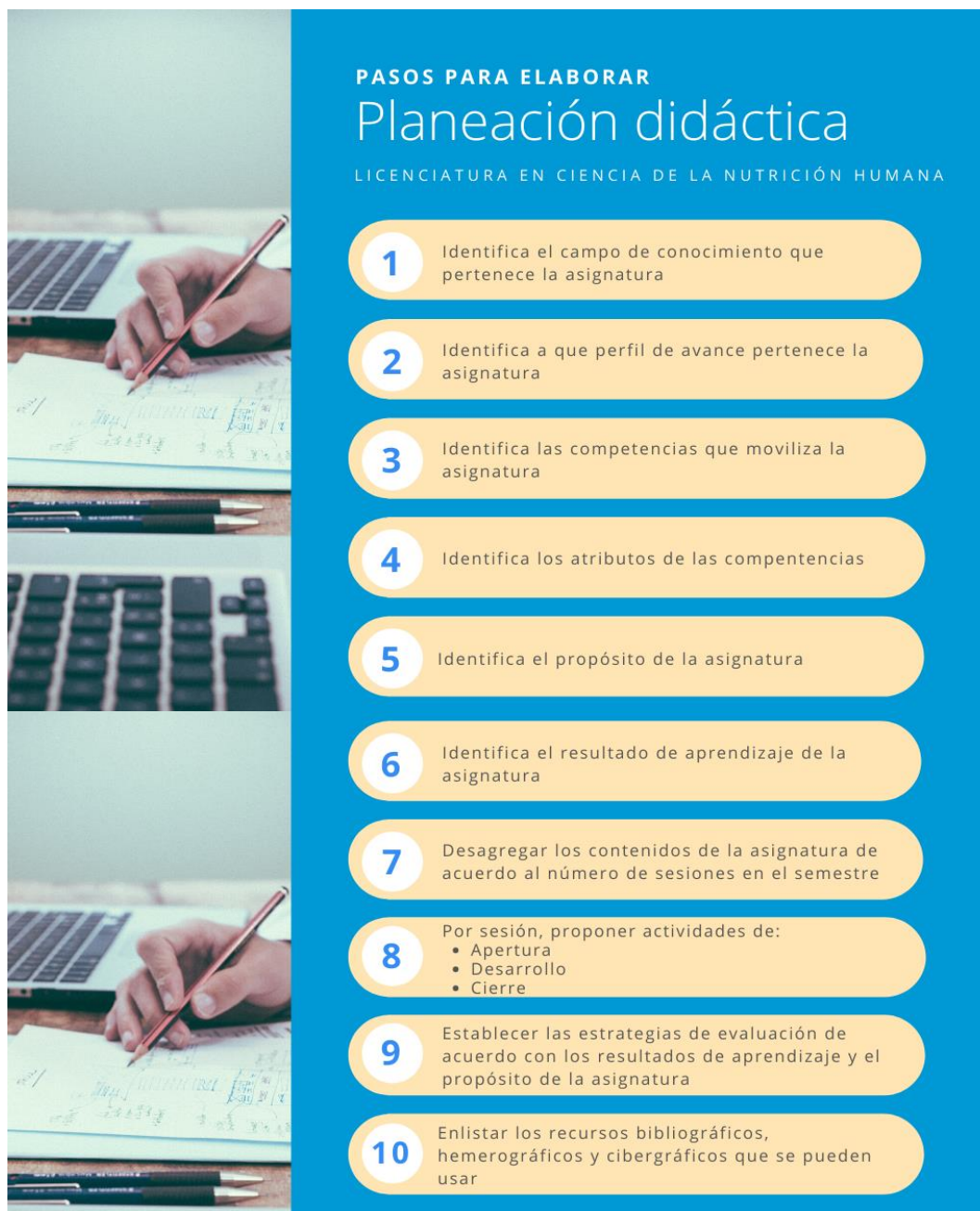
Estrategias de enseñanza. Orientan al docente respecto a las acciones que puede realizar para favorecer el aprendizaje de los estudiantes en el trabajo en aula.

Evaluación. Se refiere a las formas y momentos en que el/la docente y los/las alumnos/as pueden verificar el logro del aprendizaje.

Perfil profesiográfico. Se refiere a las características pedagógicas, didácticas y disciplinares deseables del docente.

Bibliografía. Se refiere al listado de los materiales bibliográficos, hemerográficos y digitales básicos y complementarios para el desarrollo de la asignatura.

A continuación, se muestra un diagrama de proceso para la planeación didáctica que orientará al docente en la programación de la asignatura a impartir.



Anexo # 11. Normas Operativas del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana

Las normas operativas del plan de estudios de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana se aplicarán con absoluto apego a la normatividad de la Facultad de Medicina y universitaria vigente, implementándose en los siguientes términos:

El objeto de las presentes normas es regular la operación de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, la cual en términos de la legislación universitaria aplicable es una licenciatura interdisciplinaria y de acceso indirecto.

Son entidades responsables, participantes y asesoras para el funcionamiento de Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana las siguientes:

- | | |
|--|----------------------|
| a) Facultad de Medicina | entidad responsable |
| b) Facultad de Psicología | entidad participante |
| c) Facultad de Química | entidad participante |
| d) Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia | entidad participante |
| e) Clínica de Obesidad y Trastornos de la Conducta Alimentaria INCMNSZ | entidad asesora |
| f) Clínica de Obesidad Infantil HGM | entidad asesora |

El Comité Académico de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana será el órgano encargado de verificar el cumplimiento de las presentes normas de operación y del plan de estudios, así como del funcionamiento de la licenciatura.

DE LA INTEGRACIÓN, FUNCIONES Y ATRIBUCIONES DEL COMITÉ ACADÉMICO DE LA LICENCIATURA EN CIENCIA DE LA NUTRICIÓN HUMANA (LCNH)

La Licenciatura contará con un Comité Académico presidido por el/la directora/a de la Facultad de Medicina como entidad académica responsable integrado por:

- I. Los/as Directores/as de las Facultad de Psicología; Facultad de Química y Facultad de Veterinaria y Zootecnia como entidades participantes seleccionaran de esos directores y por ellos mismos, un/a Director/a del Comité Académico; en términos de lo

establecido en la fracción III, del artículo 18 de los Lineamientos para el Funcionamiento de los Estudios de Licenciatura.

- II. El/La Coordinador/a de la LCNH
- III. Un/a investigador/a o profesor/a titular representante de cada una de las entidades académicas responsables que den clases en la licenciatura, cada uno con sus respectivos suplentes, mismos que no podrán asistir, salvo ausencia del propietario;
- IV. Un/a investigador/a o profesor/a titular representante del conjunto de las entidades participantes que den clases en la licenciatura y su correspondiente suplente, mismo que no podrá asistir, salvo ausencia del propietario
- V. Un representante propietario alumno/a de la licenciatura con su respectivo suplente. Los/as alumnos/as deberán estar inscritos en al menos una asignatura del plan de estudios, durante el periodo lectivo en que se realice la elección. Los/Las suplentes podrán asistir a las sesiones del comité académico junto con el representante propietario, no obstante, el suplente sólo contará con voz más no voto.
- VI. Por el/la Secretario/a Jurídico y de Control Administrativo de la Facultad de Medicina, quien contará con voz, pero sin voto y fungirá como asesor jurídico.
- VII. Por el/la Secretario/a Administrativo de la Facultad de Medicina, quien contará con voz, pero sin voto y fungirá como asesor y gestor administrativo.

Los/las representantes señalados/as en los puntos III, IV y V arriba mencionados, serán seleccionados/as por voto, libre, secreto y directo de manera electrónica y emitidos, coordinados, supervisados y calificados por una comisión ad hoc nombrada por el Consejo Técnico de la Facultad de Medicina como entidad responsable y los consejos técnicos e internos de las entidades académicas participantes. Esta comisión estará integrada al menos por un/una representante de cada entidad académica responsable y participante que den clase en la licenciatura, y en ella no podrán participar miembros en funciones del comité académico. Las selecciones deberán en su caso, sujetarse a lo establecido en las normas universitarias vigentes para el efecto, así como, en lo no previsto para ello en el Reglamento para la elección de consejeros universitarios y técnicos.

La Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana también contará, en el Consejo Técnico de la Facultad de Medicina, con un/a invitado/a permanente profesor/a y alumno/a, los cuales serán

electos por voto universal de la totalidad del alumnado de la licenciatura, en términos de la legislación universitaria vigente. Serán invitados permanentes en ese órgano colegiado.

DE LAS ATRIBUCIONES DEL COMITÉ ACADÉMICO

El Comité Académico tendrá las siguientes atribuciones:

- I. Elaborar, revisar y, en su caso, proponer modificaciones a las normas operativas de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana que se someterán a la aprobación de los consejos técnicos de la entidad o entidades responsables, tomando en cuenta la opinión favorable de las entidades participantes, y la aprobación de los consejos académicos de área que correspondan. Tratándose de estudios combinados, se requerirá también, la opinión del Consejo de Estudios de Posgrado
- II. Proponer los programas de las asignaturas que integren el plan de estudios
- III. Integrar subcomités que coadyuven al buen funcionamiento de la licenciatura y nombrar a sus representantes
- IV. Proponer, para las asignaturas o módulos que así consideren, las prácticas y trabajos obligatorios cuyo desarrollo y evaluación aprobatoria, serán condición necesaria para presentar el examen ordinario o exentar el mismo
- V. Opinar sobre la sustitución de asignaturas optativas del plan de estudios, por otras asignaturas de planes de estudios diversos de la UNAM
- VI. Proponer los mecanismos para la designación de los tutores o asesores, según sea el caso; a propuesta del Coordinador de la Licenciatura
- VII. Proponer los requisitos para otorgar la mención honorífica en todas las opciones de titulación que hayan adoptado, si es el caso
- VIII. Proponer los criterios para la designación de los integrantes de los jurados de exámenes profesionales
- IX. Opinar sobre la acreditación de profesores responsables de las asignaturas
- X. Aprobar las propuestas de contratación de profesores, para su remisión al Consejo Técnico de la Facultad de Medicina, entidad responsable

- XI. Proponer modificaciones al plan de estudios para someterse a la consideración de los consejos técnicos de la entidad o entidades responsables, tomando en cuenta la opinión de las entidades participantes, y enviarlo para su aprobación a los consejos académicos de área que corresponda
- XII. Emitir opinión sobre la incorporación o desincorporación de entidades académicas participantes y asesoras
- XIII. Invitar a miembros de las entidades asesoras cuando las características del trabajo así lo requieran
- XIV. Proponer y aprobar el calendario escolar, los planes, los programas y las actividades académicas de la licenciatura
- XV. Recibir y aprobar propuestas de necesidades materiales y de recursos humanos para el desarrollo de la Licenciatura, en apego a la legislación institucional
- XVI. Evaluar anualmente, mediante una reunión convocada exprofeso, el desarrollo de la licenciatura y proponer las adecuaciones necesarias al Consejo Técnico de la Facultad responsable
- XVII. Poner a consideración del H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina, el dar de baja a aquel/la representante de los/as académicos/as o de los/as alumnos/as que no cumpla con las responsabilidades establecidas en estas normas y la Legislación universitaria;
- XVIII. Proponer las entidades académicas, ya sea de la UNAM o externas que podrán participar en calidad de "Entidades Invitadas
- XIX. Las demás que les confiera la Legislación Universitaria

Para todo lo no previsto en la presente norma, el Comité Académico podrá emitir acuerdos al respecto.

DE LAS SESIONES DEL COMITÉ ACADÉMICO

- I. El Comité Académico de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana se reunirá al menos dos veces al año, convocado por el Presidente (Director/a Facultad de Medicina)
- II. La convocatoria de las sesiones se hará por escrito con al menos quince días de anticipación

- III. Para que el Comité Académico celebre reuniones válidas en primera convocatoria, se requiere de la asistencia de la mitad más uno de sus miembros; en segunda convocatoria, sesionará con los miembros presentes transcurridos quince minutos después de la primera
- IV. Para considerar válida una decisión del Comité Académico en una sesión, deberá ser aprobada y firmada por mayoría simple de la totalidad de los integrantes asistentes
- V. Cualquier otro procedimiento de operación requerido para el mejor funcionamiento del Comité Académico se decidirá una vez constituido el propio Comité
- VI. De conformidad con el Estatuto General de la UNAM, Capítulo VI, Artículo 45, el Comité Académico de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, tendrá como órgano de consulta al Consejo Técnico de la Facultad de Medicina como entidad responsable.
- VII. Para todo lo no previsto en la presente norma, el Comité Académico podrá emitir acuerdos al respecto

DEL NOMBRAMIENTO Y FUNCIONES DEL COORDINADOR DE LA LICENCIATURA EN CIENCIA DE LA NUTRICIÓN HUMANA

El/La Coordinador/a de la Licenciatura será nombrado o removido por el/la Rector/a a propuesta del/la directora/a de la Facultad de Medicina, como entidad responsable, quien auscultará la opinión de los directores de las entidades académicas participantes y del Comité Académico.

La duración del cargo será por un período de tres años y podrán permanecer hasta por un periodo adicional.

El/La Coordinadora de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana tendrá las siguientes atribuciones:

- I. Fungir como secretario/a Técnico del Comité académico de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana
- II. Coordinar las reuniones del comité académico y ejecutar las resoluciones que les correspondan y en ausencia del presidente, presidir la sesión
- III. Coordinar las actividades académicas y organizar las asignaturas que se ofrecerán en cada ciclo escolar

- IV. Hacer del conocimiento del Consejo Técnico de la Facultad de Medicina como entidad responsable y de los consejos académicos de área que correspondan, los acuerdos del comité académico sobre las actualizaciones a los contenidos temáticos de las asignaturas, para su correspondiente autorización
- V. Vigilar el cumplimiento de la legislación aplicable
- VI. Proponer al Comité Académico los profesores de los cursos y asignaturas de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, así como, la contratación de profesores de asignatura para los cursos y asignaturas. La propuesta será sometida al Consejo Técnico de la Facultad de Medicina, para su consideración, y en su caso, aprobación
- VII. Coordinar las actividades académicas y organizar cursos en colaboración con los responsables de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, en las entidades académicas participantes
- VIII. Presentar las solicitudes de apoyo financiero al Comité Académico, para su aprobación y gestión
- IX. Vigilar el cumplimiento coordinado de los objetivos, reglamentos, criterios y procedimientos académicos de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, así como el funcionamiento de los subcomités que designe el Comité Académico
- X. Mantener comunicación con los responsables de la licenciatura de las entidades académicas participantes, con objeto de asegurar la interacción de las mismas
- XI. Impulsar en forma integral la promoción de la licenciatura dentro y fuera de la UNAM
- XII. Colaborar en la organización y el desarrollo de las elecciones de representantes profesores y alumnos ante el Comité Académico, y coadyuvar a las elecciones de representantes de los académicos y alumnos de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana
- XIII. Convocar y presidir los subcomités integrados por el Comité Académico
- XIV. Coadyuvar en la inscripción y reinscripción de los alumnos
- XV. Coadyuvar en el registro y seguimiento del proceso de titulación de los alumnos

- XVI. Las demás que le asigne, por acuerdo en el pleno, el Comité Académico de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana o el Consejo Técnico de la Facultad de Medicina
- XVII. Las demás que les confiera la Legislación Universitaria

DE LOS REQUISITOS PARA SER COORDINADOR DE LA LICENCIATURA EN CIENCIA DE LA NUTRICIÓN HUMANA

- I. Tener formación de licenciado (a) en Nutrición
- II. Ser profesor/a o investigador/a definitivo de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana con dos años impartiendo clases en la licenciatura como mínimo y ser propuesto por el/la directora/a de la entidad responsable, Facultad de Medicina como entidad responsable y haber sido designado por el rector.
- III. Estar acreditado como profesor/a de la licenciatura correspondiente y, en el caso de investigadores, realizar funciones docentes
- IV. No ocupar ningún puesto administrativo en la UNAM al momento de la elección, ni durante el desempeño del cargo
- V. No haber cometido faltas graves contra la disciplina universitaria que se hubiesen sancionado

En el caso de la primera integración del/la Coordinador/a de la LCNH se exceptuará el inciso II quedando ser profesor/a de alguna de las licenciaturas que se imparten en las entidades colaboradoras y tener formación de licenciado (a) en Nutrición.

Las adicionales que, en su caso, establezca la legislación y el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina.

REQUISITOS PARA SER REPRESENTANTE DE LOS ACADÉMICOS ANTE EL COMITÉ ACADÉMICO DE LA LICENCIATURA

- I. Ser profesor/a o investigador/a de carrera, titular, definitivo y de tiempo completo, en la entidad o entidades académicas responsables o en alguna de las entidades académicas participantes de la licenciatura
- II. Estar acreditado/a como profesor de la licenciatura correspondiente y, en el caso de investigadores, realizar funciones docentes
- III. No haber cometido faltas graves contra la disciplina universitaria que se hubiesen sancionado

- IV. La duración del cargo será por un período de cuatro años y podrán ser reelectos hasta por un periodo adicional

REQUISITOS Y DURACIÓN DE LA GESTIÓN PARA SER REPRESENTANTE DE LOS ALUMNOS ANTE EL COMITÉ ACADÉMICO DE LA LICENCIATURA

- I. Estar inscrito/a en la licenciatura y tener acreditados en tiempo y forma, el número de asignaturas y los créditos señalados en el plan de estudios respectivo
- II. Haber cubierto al menos un semestre lectivo de la licenciatura
- III. Contar con un promedio mínimo de 8.5
- IV. No ocupar algún cargo o comisión remunerados dentro de la Universidad al momento de la elección
- V. No haber cometido faltas graves contra la disciplina universitaria que se hubiesen sancionado
- VI. La duración del cargo será por un período de dos años, siempre y cuando continúe inscrito al menos en una asignatura del plan de estudios
- VII. Los adicionales que, en su caso, establezca la legislación y el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina

El comité académico podrá dar de baja a los/las representantes de los/las académicos/as y de los/as alumnos/as que no cumplan con las responsabilidades que les fijen las normas operativas. La notificación de esta situación se enviará al consejo técnico o interno de la entidad de la cual provenga el representante. Al tratarse de un titular, el/la suplente asumirá las funciones correspondientes. En el caso de ausencia de representantes de la entidad, el/la directo/a deberá iniciar el procedimiento para elección de los nuevos representantes.

DEL SUBCOMITÉ DE ADMISIÓN

El subcomité de admisión estará integrado por:

- I. El/La Coordinador/a de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, quien fungirá como su Presidente
- II. Un/a representante de las entidades académicas responsable, participantes y asesoras, designados por los titulares de estas

- III. Un/a representante profesor/a y un/a representante alumno/a designados por el Comité Académico entre aquellos representantes de profesores/as y alumnos/as que integren el Comité Académico

Sus funciones serán:

- I. Vigilar y participar durante el Proceso de Selección interno para la Admisión de Alumnos a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana.
- II. Elaborar el examen de conocimientos para determinar el perfil de ingreso, que se aplicará en el Proceso de Selección interno para la Admisión de Alumnos a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana
- III. Aplicar un examen de comprensión de textos en español
- IV. Aplicar un examen de comprensión de lectura de textos en inglés
- V. Realizar las entrevistas personales estructuradas correspondientes al Proceso de Selección interno para la Admisión de Alumnos a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana
- VI. Turnar al Comité Académico para su ratificación, el listado de aspirantes seleccionados para la Admisión a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, con base en el resultado del Proceso de Selección interno
- VII. Efectuar, en caso de un/a aspirante en situación diferente a primer ingreso nivel licenciatura en la UNAM, un análisis de los antecedentes académicos del/a mismo/a, tomando en cuenta el promedio y su trayectoria académica, evaluando si se le permite la participación en el proceso de selección interno de la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana

DEL INGRESO A LA LICENCIATURA EN CIENCIA DE LA NUTRICIÓN HUMANA

- I. La Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana es de ingreso indirecto a través del cambio de carrera, y para ingresar, los estudiantes deberán haber cubierto los requisitos establecidos en los Artículos 2, 4, 8, 9, 10 y 19 del Reglamento General de Inscripciones. Los/las estudiantes aspirantes deberán inicialmente solicitar su ingreso a otra licenciatura de las que se ofrecen del área Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud que se imparten en las entidades académicas de la UNAM, cubriendo los requisitos establecidos en el Reglamento General de Inscripciones y posteriormente participaran en el proceso de selección e ingreso.

Para que la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana pueda considerarse como segunda carrera, el/la aspirante deberá cumplir lo establecido en el Artículo 19 del Reglamento General de Inscripciones, además deberá ingresar a cualquier licenciatura del área Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud que se imparten en las entidades académicas de la UNAM, para posteriormente participar en la selección de aspirantes a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana.

- II. De la misma manera, atendiendo a lo previsto en el Artículo 18 del RGEU, para inscribirse por primera vez a cursar estudios profesionales en la UNAM, es necesario haber cubierto el plan de estudios del bachillerato y cumplir con lo establecido en el Reglamento General de Inscripciones. EL subcomité de admisión de alumnos establecerá los requisitos de admisión adicionales por cada una de las carreras.

Haber cubierto y acreditado el plan de estudios de Bachillerato Artículo 18 del RGEU, así como solicitar la inscripción, de acuerdo con los instructivos que se establezcan en los Artículos 2, 4, 19 y 20, del RGI.

Para aspirantes procedentes de otras instituciones de educación media superior

Solicitar la inscripción de acuerdo con los instructivos que se establezcan en los Artículos 2, 4, y 11 del Reglamento General de Inscripciones, así como lo establecido en la presente norma.

Procedimiento para ingreso indirecto a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana

El/La alumno/a deberá:

- I. Cubrir lo establecido en el punto II del presente ordenamiento
- II. Solicitar por escrito su inscripción a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana
- III. Ser seleccionado por el Comité Académico de la Licenciatura con base en el Proceso de selección para la Admisión de Alumnos a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana elaborado por el subcomité de admisión

El Procedimiento Administrativo de ingreso para alumnos de nivel medio superior; que soliciten ingreso a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, será como sigue:

a) Por concurso de selección:

- I. La selección de los/las alumnos/as que deseen ingresar, la realiza el Comité Académico.
- II. El/La aspirante no tendrá acceso directo a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana y deberá inicialmente solicitar su ingreso a otra licenciatura de las que se

ofrecen del área Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud que se imparten en las entidades académicas de la UNAM.

- III. El ingreso a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana es a través de un cambio de las carreras mencionadas supra.
- IV. Así, en la hoja de solicitud de registro para Concurso de Selección a la UNAM o en la forma RA-02 de pase reglamentado, el egresado del nivel medio superior y aspirante a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana deberá anotar el nombre de la carrera que le interese cursar de cualquiera de las licenciaturas del área Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud que se imparten en las entidades académicas de la UNAM.

En la fecha en que se indique en la Convocatoria para ingreso a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana, el/la aspirante deberá entregar la carta solicitud de ingreso y registrarse para participar en el Proceso de Selección para la Admisión de Alumnos a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana.

b) Por ingreso posterior al primer año:

Para los/las alumnos/as que habiendo cursado de uno a cuatro semestres de las licenciaturas que se imparten en las entidades académicas de la UNAM del área Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud que deseen un cambio de carrera a la LCNH, deberán*:

1. Ser alumno regular de cualquiera de las carreras antes mencionadas y haber obtenido promedio mínimo de ocho en los semestres cursados.
2. Solicitar por escrito la inscripción a la LCNH.
3. Ser admitido por el Subcomité Académico de la LCNH con base en el Proceso de Selección para la Admisión de Alumnos a la LCNH.

Cuando sea el caso, el Subcomité Académico determinará cuáles de las asignaturas de otras licenciaturas son equivalentes a las asignaturas de la LCNH. El proceso de convalidación y de cumplimiento de este requisito será determinado en cada caso por el Subcomité Académico.

* En estos casos no se harán equivalencias o convalidaciones.

Proceso de Selección para la Admisión de los/las estudiantes a la Licenciatura en Ciencia de la Nutrición Humana

La evaluación de los/las aspirantes se llevará a cabo por el Subcomité de Admisión mediante los siguientes procedimientos:

- ▶ Se hará una prueba escrita para determinar el grado de conocimientos básicos de matemáticas, física, química, biología, historia, geografía, ética y bioética, español e inglés.

Para conocer el perfil de los estudiantes se les realizará:

- a) Examen psicométrico
- b) Entrevista personal estructurada
- c) En los casos de cambio de carrera en años posteriores al primero se efectuará un análisis de los antecedentes académicos del aspirante. Se tomará en cuenta el promedio, la trayectoria académica. Ingresarán los/las estudiantes mejor calificadas.

El dictamen del subcomité de admisión deberá ser aprobado por el Comité Académico del programa para que se dé lugar a la inscripción de los/las estudiantes.

Los/Las estudiantes aceptados pero que finalmente decidan no ingresar a la LCNH, así como los/las no aceptados/as, podrán inscribirse a la carrera que originalmente seleccionaron. Aquellos/las que fueron aceptados pero que finalmente decidan no ingresar a la LCNH, deben solicitar la cancelación de ingreso.

DE LOS REQUISITOS DE PERMANENCIA

El/ La alumno/a deberá cumplir los requisitos aplicables establecidos por los Artículos 22, 23, 24 y 25 del Reglamento General de Inscripciones de la UNAM vigentes.

DE LOS REQUISITOS Y PROCESOS DE TITULACIÓN

Para obtener el título profesional, el/a alumno/a deberá cumplir con lo señalado en el Reglamento General de Estudios Universitarios (RGEU), en el Reglamento General de Servicio Social (RGSS) y en el Reglamento General de Exámenes (RGE) de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Los/las alumnos/as deberán haber:

1. Cursado y aprobado el 100% de asignaturas y créditos estipulados en el Plan de Estudios,
2. Liberado el Servicio Social
3. Cubrir las tres actividades deportivas, tres actividades culturales y una actividad de participación social

4. Obtenido la constancia de certificación del nivel B2 (Intermedio) de inglés o su equivalente²⁹ avalado por el la Escuela Nacional de Lenguas, Lingüística y Traducción de la UNAM (ENALLT) u otro centro de idiomas de la UNAM³⁰.

Para titularse podrán elegir alguna de las siguientes opciones de titulación aprobadas por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina.

Opción de titulación 1. Examen general de conocimientos

Comprende la aprobación de un examen escrito, que consiste en una exploración general de los conocimientos del estudiante, de su capacidad para aplicarlos y de su criterio profesional. Este examen puede efectuarse en una o varias sesiones. La normatividad que regule esta opción será determinada por el H. Consejo Técnico de la Facultad de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Exámenes.

Opción de titulación 2. Totalidad de créditos y alto nivel académico

Podrán elegir esta modalidad los/las alumnos/as que cumplan los siguientes requisitos:

- Haber obtenido un promedio mínimo de 9.5.
- Haber cubierto la totalidad de los créditos del plan de estudios en el periodo previsto en el mismo.
- No haber obtenido calificación reprobatoria en alguna asignatura.

Opción de titulación 3. Estudios de posgrado

El/ la alumno/a que elija esta opción deberá:

- Ingresar a una especialización (no médica), maestría o doctorado impartida por la Universidad Nacional Autónoma de México, cumpliendo con los requisitos correspondientes.
- Acreditar las asignaturas o actividades académicas del primer semestre del plan de estudios del posgrado, con un promedio mínimo de 8.0.

²⁹ En caso de que el estudiante presente y apruebe el nivel B2, acreditará los niveles A1 y B2 del idioma inglés.

³⁰ Certificación de nivel de inglés *First Certificate Examination* (FCE) de la Universidad de Cambridge o del *Test of English as a Foreign Language* (TOEFL).

Opción de titulación 4. Titulación mediante tesis o tesina y examen profesional

Comprenderá una tesis individual o grupal, y su réplica oral, se valorará de manera individual de conformidad con los artículos 21, 22 y 24 del Reglamento General de Exámenes. Podrá elegir esta opción, el/la alumno/a que se incorpore al menos por dos semestres a un proyecto de investigación registrado previamente para tales fines en su entidad académica. Deberá entregar un trabajo escrito que podrá consistir en una tesis, en una tesina conteniendo reportes de aplicaciones técnicas o en un artículo académico aceptado para su publicación en una revista arbitrada de acuerdo con las características que el Comité Académico haya determinado.

Opción de titulación 5. Resolución de un caso aprobado

El/la alumno/a deberá presentar un reporte de investigación en Ciencia de la Nutrición Humana que haya sido aceptado por el Comité Académico. Conforme a lo establecido en los Artículos 20, 21 y 2457 del RGE, el alumno realizará una réplica oral del trabajo de investigación de un caso clínico o diagnóstico poblacional, que deberá evaluarse de manera individual.

Opción de titulación 6. Actividad de apoyo a la docencia

El/la alumno/a elaborará material didáctico con tecnología de punta sobre alguna unidad de una asignatura del plan de estudios. Presentará un documento que acredite su labor en este campo, el cual deberá ser avalado por el maestro con el que colaboró y visto bueno por el área de Servicio Social y Titulación. El/La alumno/a realizará una réplica oral de manera individual ante un jurado evaluador.

Mención Honorífica

La mención honorífica es la distinción universitaria que otorga la UNAM a los mejores promedios de los/las alumnos/as que concluyeron los estudios de la LCNH.

El otorgamiento de la Mención Honorífica se realizará de acuerdo con las normas de Legislación Universitaria señaladas a continuación:

- a) Reglamento General de Exámenes.
- b) Reglamento del Reconocimiento al Mérito Universitario
- c) Requisitos establecidos por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina.

Se otorgará la Mención Honorífica al alumno/a que haya cumplido con los siguientes requisitos:

- a) Haber acreditado íntegramente los créditos del Plan de Estudios de la LCNH, con un promedio mínimo general de 9.00.
- b) Que el/la alumno/a no tenga ninguna materia revalidada, o aprobada mediante examen extraordinario.
- c) Que el/la alumno/a no tenga registrado en el Historial Académico, asignaturas con calificación de NA (No Acreditada) o 5 (cinco) en periodo ordinario.
- d) Que el/la alumno/a no tenga registrado en el Historial Académico, asignaturas con calificación de NP (No Presentado) en periodo ordinario.

PROCEDIMIENTOS PARA LA SUSPENSIÓN, REINCORPORACIÓN, EVALUACIÓN ALTERNA Y ACLARACIONES RESPECTO DE DECISIONES ACADÉMICAS QUE AFECTEN AL ALUMNO/A

De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Inscripciones los/las alumnos/as tienen derecho a:

- I. Suspender sus estudios hasta por un plazo máximo de dos semestres sin afectar su situación académica. La solicitud de suspensión deberá presentarse con anterioridad al inicio del semestre lectivo o a más tardar al término del primer mes del semestre. En casos debidamente justificados, el Comité Académico podrá autorizar la suspensión cuando la solicitud sea presentada fuera de los tiempos señalados, o bien podrá otorgar la suspensión por un plazo mayor.
- II. Solicitar su reincorporación al plan de estudios cuando suspendan los estudios sin autorización; el Comité Académico determinará la procedencia y los términos de la reincorporación. En este caso el tiempo total de inscripción efectiva no podrá exceder los límites establecidos en el plan de estudios;
- III. Solicitar autorización para realizar los exámenes o evaluaciones finales cuando por causas debidamente justificadas no hayan cumplido con este requisito. El Comité Académico estudiará el caso y podrá establecer mecanismos alternos de evaluación, y
- IV. Plantear por escrito al/a Coordinador/a del Programa o Comité Académico solicitudes de aclaración respecto a decisiones académicas que les afecten y recibir la respuesta por el mismo medio en un plazo máximo de treinta días hábiles.

CRITERIOS DE EQUIVALENCIA DE LOS ESTUDIOS PARA DETERMINAR LOS REQUISITOS DE PERMANENCIA DE UN ALUMNO/A

Para solicitar la revalidación o acreditación de estudios realizados en otros planes de estudio el/la alumno/a, deberá sujetarse al siguiente procedimiento:

- I. Solicitar su revalidación o acreditación por medio de un escrito dirigido al Comité Académico, vía el/la Coordinador/a del Programa
- II. El/La Coordinador/a del Programa presentará el caso al Comité Académico
- III. Para la revalidación, el Comité Académico determinará las actividades académicas que pueden revalidarse en el plan de estudios a cursar
- IV. Para la acreditación, el Comité Académico determinará las actividades académicas que son equivalentes en el plan de estudios en el que se encuentra inscrito el alumno
- V. El/La Coordinador/a del Programa comunicará al alumno/a y a la Dirección General de Administración Escolar la resolución del Comité Académico.

El porcentaje de créditos a revalidar se realizará de acuerdo a los establecido en el Ingreso en años posteriores al primero, por revalidación y por acreditación.

INTERPRETACIÓN

La interpretación al presente documento en aquello que sea necesario corresponderá a la Oficina de la /del Abogada/o General de la UNAM.