



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD**

**DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN A LA SALUD**

**LICENCIATURA EN MEDICINA**

**“ACTUALIZACIÓN DEL MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FISIOLÓGÍA”**

**M.P.S.S LÓPEZ REYES DANIELA**

**Matricula 2122030784**

**ASESOR**

**DR ALEJANDRO ALONSO ALTAMIRANO**

**OCTUBRE 2019.**

<b>INTRODUCCIÓN</b> (la numeración de paginas es solo para el ejemplo)	3
<b>CAPITULO I INVESTIGACIÓN</b>	5
Título	5
Planteamiento del problema	5
Justificación	7
Marco teórico	8
Objetivo general	20
Objetivos específicos	20
Bibliografía	
<b>CAPITULO II DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD DONDE SE HIZO LA INVESTIGACIÓN</b>	21
<b>CAPITULO III DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE SALUD, INFRAESTRUCTURA, RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS</b>	23
<b>CAPITULO IV ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL SERVICIO SOCIAL</b>	31
<b>CAPITULO V CONCLUSIONES DEL PASANTE SOBRE SU SERVICIO SOCIAL</b>	34
En relación a su formación como persona	
En relación a su formación profesional	
En relación a su aportación a la comunidad	
En relación con su institución educativa	
<b>Anexos</b>	38

## INTRODUCCIÓN

Los cambios demográficos en las poblaciones de todos los países en el mundo lleva consigo el aumento de las enfermedades crónico-degenerativas y otras alteraciones de la salud, así como los avances a cada día en la ciencia y la tecnología, inquietan nuevas perspectivas en la atención de los pacientes y a desarrollar nuevas estrategias para la atención de la salud. Ello demanda a las escuelas y facultades de medicina innovar sus planes y programas de estudios para que promuevan una educación de calidad, de altos estándares que garantice la formación integral de los médicos con enfoque por competencias, propicie el aprendizaje permanente a lo largo de la vida y brinde oportunidades de realización individual para que los médicos desplieguen su mayor potencial humano al servicio de la sociedad (sep, 2013); es decir, participen creativamente en la promoción de la salud, prevención de la enfermedad, el desarrollo sostenible del país así como en la construcción del futuro (UNESCO, 2009).

La Unidad Xochimilco de la Universidad Autónoma Metropolitana es una unidad académica con un sistema educativo innovador (el sistema modular) el cuál se da la formación de profesionistas, especialistas e investigadores con una sólida base científica, humanística y científica, una actitud crítica y un claro compromiso social que contribuyan a crear nuevas estrategias en salud que nos lleven a una atención masiva que participe en la solución de los problemas en el área de la salud.

La Universidad Autónoma Metropolitana tiene entre sus preceptos mantener actualizados, los planes y programas de estudio de todas las licenciaturas, el proceso de enseñanza y los contenidos temáticos de cada una de las UEA en las Licenciaturas, para ello en cada una de estas licenciaturas se realiza una constante revisión de los contenidos teóricos; es por esta necesidad que la Licenciatura en Medicina a creado una serie de cambios en la curricula integrando a partir de 2009 las UEA, “Introducción a la medicina: Morfofisiología I”, “Introducción a la medicina: Morfofisiología II” y “Farmacología” y a su vez en estas incluir prácticas de laboratorio como parte del proceso.

## **Manual de Prácticas**

El Manual de Prácticas de Laboratorio de Fisiología-Biopac Student Lab es un registrador de datos que ilustra a los estudiantes principios fisiológicos fundamentales a través de 17 lecciones de enseñanza incorporadas al sistema que no requieren programación adicional, cada una apoyada por series de instrucciones detalladas que complementan el Manual de Laboratorio y orientan al estudiante desde el inicio hasta el final.

Las lecciones abarcan los siguientes temas: electromiografía; electroencefalografía; electrocardiografía y pletismografía; pulso de presión periférica; fisiología respiratoria, respuesta galvánica de la piel y el polígrafo; electrooculograma; tiempo de reacción; bioretroalimentación-relajación y excitación; fisiología del ejercicio aeróbico – ajustes cardiovascular y respiratorio y por último el intercambio de calor. Anexo 1

Para cada práctica se inicia con un problema de tipo médico-fisiológico que los estudiantes, de manera individual o por equipo, deben resolver durante la práctica. Deberá contener todas las etapas de análisis, gráficas, tablas y las conclusiones a las que se haya llegado.

Le siguen los prerrequisitos que debe cumplir el estudiante para realizar su práctica, el marco teórico mínimo indispensable, los materiales con que se cuenta y los métodos básicos para realizar la práctica, de esta manera, se podrá seguir sin mayor problema el progreso en el proceso formativo de cada estudiante y del equipo de estudiantes, la forma de evaluación y las referencias mínimas necesarias.

## **CAPITULO I INVESTIGACIÓN**

### **Título**

“Actualización del Manual De Prácticas De Laboratorio De Fisiología-Biopac Student Lab”

### **Planteamiento del problema**

El estudio de la medicina en la actualidad tiene sus inicios en el estudio de las materias básicas tradicionales, como pilar fundamental en la integración básica clínica de la práctica médica y en su relación con la investigación biomédica, al incorporar de manera continua los avances científicos en el estudio de genes (genoma); proteínas (proteoma) y biomoléculas de la biología molecular; el estudio de las células (biología celular); tejidos (histología); biología del desarrollo (embriología); en la función (fisiología); en el descubrimiento de nuevas estrategias terapéuticas contra enfermedades (farmacología) y contra defectos congénitos (terapia génica), así como la interrelación del ser humano con organismos patógenos (microbiología y parasitología).

La biología celular integra la estructura, la biología molecular y la fisiología a nivel celular. La biología celular y tisular es el estudio de la biología celular y la histología, integradas como un todo, ya que los tejidos están formados por células. La histología general estudia los cuatro tejidos fundamentales: epitelial, conectivo, muscular y nervioso. Cabe mencionar que ante los acelerados cambios en la profesión médica y su contexto: panorama epidemiológico, desarrollo científico tecnológico, crecimiento de la informática y su aplicación en la medicina y los nuevos retos humanos y éticos que se plantean a los profesionistas de la medicina la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, pretende egresar médicos con una formación científica y ética sólidas; competentes para actuar en forma eficiente como médicos generales, con la capacidad para actualizarse permanentemente y preparados para continuar su formación en los niveles de mayor especialización.

Motivo por el cual se ha buscado la necesidad de implementar un proyecto complementario al plan de estudios de la licenciatura, siguiendo siempre los lineamientos del sistema modular el cual plantea incorporar dos elementos nuevos al proceso de enseñanza-

aprendizaje: la interdisciplina y la aplicación del conocimiento a una realidad concreta, agrupando el estudio de una ciencia como la medicina por módulos, donde se estudia un problema de la realidad y se aborda de una manera interdisciplinaria, utilizando el método científico como una forma para resolver este problema con técnicas como trabajo en equipo, siempre con una participación activa por parte de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, asumiendo por un lado la responsabilidad personal en su formación por medio de su participación activa en el trabajo.

Este anteproyecto colecciona y sintetiza de manera concisa los temas más relevantes en fisiología para estudiantes de la licenciatura en medicina de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, aborda de manera integral los temas más relevantes de esta, ofreciendo así la oportunidad al estudiante para poder aprender e integrar el conocimiento adquirido y complementar la enseñanza en el aula; por medio de una serie de evaluaciones que deberá realizar en grupo e individualmente para llegar a una adecuada integración clínica, la cual, deberá servir en un futuro para su práctica profesional.

## **Justificación**

La Realización de prácticas de laboratorio en fisiología es parte de la formación de los alumnos de medicina que lleva a la completa formación de estos , entendiendo esto como la integración con los contenidos teóricos para la obtención de habilidades y destrezas que involucran la aplicación del método científico en la resolución de problemas, el uso de juicio crítico, el aprendizaje autorregulado y continuo, la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, el manejo de información de las áreas físicas, biológicas, químicas y matemáticas aplicadas a la resolución de los problemas planteados y el análisis de la información e interpretación posterior.

## Marco teórico

El médico griego Galeno (c. 126-199 d.C.) es considerado el iniciador de la fisiología experimental; sin embargo, no fue hasta 1543 cuando Andreas Vesalio otorgó al mundo el impreso *Humani corporis fabrica*, considerado como un aporte importante a la anatomía, más que a la fisiología. Durante los siglos XVI y XVII, los fisiólogos fueron aumentando gracias a que la física, la química y las matemáticas comenzaron a prestar atención a la fisiología.

El siglo XIX se caracterizó por los avances de la medicina, entre ellos, los descubrimientos de Claude Bernard (1813-1878), principal creador de la fisiología general, y su concepto de medio interno, que más tarde sería retomado y defendido como «homeostasis» por el fisiólogo estadounidense Walter Cannon (1871-1945). La importancia de la fisiología para la medicina fue señalada por Claude Bernard, que dijo: «Las enfermedades no son, en el fondo, más que fenómenos fisiológicos en condiciones nuevas que se trata de determinar». <sup>1</sup> Bernard era médico y, como tal, tuvo siempre presente la importancia de la medicina experimental. De él se ha dicho que no ejercía la medicina, sino que la creaba. Bernard señaló la importancia de estudiar experimentalmente la manera en que se producen las enfermedades, ya que la medicina había sido puramente empírica o conjetural. A partir de entonces, las universidades comenzaron a enseñar la fisiología como una disciplina independiente de la anatomía (anteriormente era considerada un apéndice de ésta).

En México, la enseñanza de la fisiología empezó en 1580 cuando la Real y Pontificia Universidad de México estableció la cátedra de Medicina (cátedra prima). En 1727, Marcos José Salgado escribió el primer tratado de fisiología del continente americano. Salgado, profesor de la cátedra, era fundamentalmente aristotélico y galénico, lo que le impidió vislumbrar el gran significado del método experimental.

Durante el último cuarto del siglo XVIII, en las Universidades de Viena y Göttingen, la clínica se había convertido en el pilar de la enseñanza médica, y la anatomía, la fisiología y la química se habían desarrollado considerablemente, pero nuestra universidad se había quedado muy lejana a esos progresos. A finales del siglo XVIII, Carlos III emitió una cédula en la que, entre otros mandatos, ordenaba que el profesor de medicina explicara «el uso de las partes de anatomía»<sup>2</sup>, quizá preludio de una cátedra formal de fisiología.

El médico Valentín Gómez Farías (1781-1858) reformó la educación médica y creó el Establecimiento de Ciencias Médicas. Así, apareció la cátedra de Fisiología e Higiene en el nuevo programa de estudios médicos, en tanto que en Londres tuvo lugar en 1836 y en Harvard, en 1871. El profesor Manuel Carpio es considerado el primero que experimentó con animales vivos a partir de 1839. El postulaba que la fisiología requería de la experimentación empírica, de la química y de la física, además de ideas innovadoras.

Después, la fisiología estuvo marcada por la enseñanza práctica de laboratorio, que tomaba fuerza en el ámbito internacional, incluso, en 1876 y 1881 circuló un manual escrito por Beaunis, que contenía un capítulo destinado al laboratorio de fisiología donde quedaba plasmado su pensamiento: «Los laboratorios son para el fisiólogo lo que las salas de hospital son para el médico»<sup>3</sup> La consolidación de la cátedra de Fisiología la realizó Daniel Vergara Lope de 1909 a 1914; fue un científico experimentalista a quien el director de la escuela, Eduardo Liceaga, encomendó desarrollar un curso de laboratorio independiente del curso teórico, para lo cual se construyó el primer laboratorio de la Escuela de Medicina.

Entre 1925 y 1932, Ocaranza logró que el pensamiento fisiológico se constituyera en la principal guía de los estudios médicos, con su pensamiento de que la fisiología debía ser enseñada casi exclusivamente en el laboratorio bajo la vigilancia del profesor y con la conducción de un preparador. Asimismo, José Joaquín Izquierdo, en su libro *La fisiología en México* (1934)<sup>4</sup>, estableció que esta asignatura debía ser enseñada por docentes con experiencia en la investigación.

Desde la década de 1950 y hasta la de 1980, la enseñanza de la fisiología en la Facultad de Medicina se dividió en teórica y práctica. El modelo que se aplicaba consistía en una serie de prácticas básicas siguiendo un manual, en donde el estudiante reproducía cada práctica como un recetario de cocina (repetir la práctica hasta reproducir el resultado de un experimento clásico), sin que se desarrollara en él una actitud reflexiva y participativa, sino todo lo contrario. En estas mismas décadas, se introdujeron los modelos en computadora y/o por demostraciones de vídeo perdiendo el estudiante la capacidad de observación, y entonces la enseñanza se convirtió en mecanicista. A finales de la década de 1980 y principios de la de 1990, la enseñanza práctica de la fisiología consistía en sesiones de laboratorio en el que se integraban equipos de cuatro o cinco alumnos. Se planteaba una

pregunta de investigación y los estudiantes la discutían con el profesor de laboratorio, para a continuación desarrollar el modelo experimental (proyectos libres). A continuación, se realizaba la parte experimental utilizando los conocimientos de los estudiantes en el área básica y las técnicas bioquímicas, fisiológicas o farmacológicas, lo que los inducía a la búsqueda de información, una actitud reflexiva y el desarrollo de habilidades.

No cabe duda de que hoy en día la fisiología, como disciplina fundamental en el contexto de las ciencias básicas, debe contribuir a fortalecer en el estudiante la aplicación del método y la metodología científica, para que sea capaz de formular hipótesis al observar un fenómeno biológico, comprender cómo se genera el conocimiento científico, aprovechar las fuentes de información, utilizar los conocimientos adquiridos y aplicarlos a la solución de problemas. Hay que recordar que la enseñanza de la fisiología tiene como objetivo general el conocimiento de las funciones del organismo, la adquisición de la metodología necesaria para su estudio y el desarrollo de actitudes frente a la conservación de la salud y el tratamiento de la enfermedad a la que se enfrentará el estudiante en su ejercicio profesional. Esto proveerá al futuro médico de un conocimiento integral de la macroestructura del cuerpo, las funciones de los órganos, la bioquímica y los mecanismos farmacológicos, y, por ende, del funcionamiento normal y los orígenes de la enfermedad, así como de sus posibles terapéuticas. Por todo ello, el siglo XXI plantea un reto de cambio en la enseñanza de la fisiología de un modelo tradicional de tipo conferencia a una enseñanza participativa donde el laboratorio desempeñe un papel primordial. Fundamentalmente en la actualidad se tiene como objetivo impartir una enseñanza a la vanguardia de las tendencias de la educación médica nacional e internacional, que responda a la situación cambiante del sistema de salud y a las necesidades y expectativas de la sociedad, además de considerar el contexto epidemiológico y el compromiso social del médico, todo ello bajo un marco de acción-reflexión ética y humanista. Para dar cumplimiento a ello, lo primero que debería considerarse en el programa de la asignatura de fisiología es la enseñanza de los conocimientos básicos que el estudiante debe adquirir, que representará el núcleo de la docencia de la fisiología en las facultades de medicina. En la enseñanza de la fisiología el laboratorio adquiere mayor relevancia, pues es en él donde se adquieren los conocimientos procedimentales. De ahí que nuestra propuesta se base en enseñar en un laboratorio multidisciplinario, cuyo actor principal sea el estudiante, que desarrollará el modelo experimental e integrará los conocimientos básicos del área fisiológica, farmacológica,

bioquímica y de la anatomía funcional. Estamos hablando de una enseñanza transdisciplinaria.<sup>5</sup>

La fisiología siempre ha sido una ciencia experimental; por lo tanto, su enseñanza debe descansar en la experimentación y el método científico, lo cual se logra en los laboratorios. Recordemos nuevamente a Claude Bernard que estableció la importancia de la enseñanza de la fisiología experimental como la parte más científica de la medicina; señaló que los médicos jóvenes adquirirían con su estudio hábitos científicos que emplearían en la investigación patológica y terapéutica. Según John Dewey (1859-1952), «toda auténtica educación se efectúa mediante la experiencia»<sup>6</sup> y ésta debería desarrollar en el estudiante capacidades reflexivas y el pensamiento, el deseo de seguir aprendiendo, así como los ideales democrático y humanitario. El modelo de aprendizaje por descubrimiento tiene su base en el pensamiento inductivo. Los estudiantes requieren ciertas destrezas, como realizar observaciones, plantear preguntas, examinar libros y otras fuentes, planificar investigaciones, revisar lo que se sabe a la luz de la evidencia experimental, recoger, analizar e interpretar datos, proponer preguntas, explicaciones y predicciones, y, finalmente, comunicar los resultados.<sup>7</sup>

En este modelo, el docente debe adoptar el método científico como estrategia de enseñanza para facilitar la indagación, la reflexión, la observación sistemática y el espíritu científico; tiene que facilitar la integración de conocimiento, y sus criterios y formas de evaluación deben dirigirse a las habilidades integradas, a diversas formas de conocimiento (declarativo, procedimental, actitudinal).<sup>8</sup>

El reconocimiento de que el ser humano y sus procesos de salud-enfermedad solo pueden ser comprendidos con un enfoque integral, que involucre sus aspectos biológicos, psicológicos y sociales, ha sido expresado reiteradamente y con toda claridad a lo largo del siglo XX, especialmente por la epidemiología y la medicina social.

El modelo Xochimilco está basado en un sistema modular, lo que plantea una modificación a fondo de los elementos que conforman la práctica universitaria. En cada curso se parte de un problema o área de la práctica profesional, y las disciplinas científicas se incorporan de acuerdo a las necesidades para entender o actuar en este problema (o área). Este modelo va más allá de lo que se denomina “educación orientada por problemas”, ya que el

“problema” es siempre de alta complejidad, y este es un aspecto que se presenta constantemente en la práctica profesional.

La integración biológica, psicológica y social en la licenciatura en medicina es parte del proyecto integral de la Unidad Xochimilco. La licenciatura en medicina establece los fundamentos de la integración entre ciencias básicas tanto biomédicas como clínicas y sociales.

El sistema modular implica revisar de manera integral el tema que se trabaje. Esto es, si en cualquiera de los módulos de nuestra licenciatura se revisara alguna patología, se deben trabajar desde sus aspectos básicos, tales como los aspectos anatómicos y fisiológicos del órgano afectado, así como los aspectos bioquímicos, embriológicos, histológicos, inmunológicos, o microbiológicos que fuesen necesarios o que participen de alguna manera en el trastorno o patología en revisión. Pero también se deben tomar en cuenta los aspectos demográficos, psicológicos o epidemiológicos del padecimiento. Una vez revisados tales aspectos, el aspecto central en el enlace básico-clínico está en la comprensión del proceso fisiopatológico que va instalando la enfermedad en el individuo, así como los aspectos de la vida del paciente que facilitan o condicionan el proceso patológico. Esto resulta indispensable para que el alumno entienda qué aspectos debe cambiar en su vida el paciente, así como para diseñar los procedimientos terapéuticos que se requerirán administrar para que el sujeto recupere la salud. Todo lo anterior es una forma de trabajo con el alumno, de manera que ninguna revisión de padecimientos se trabaja desde una sola perspectiva, sino que se aborda siempre de manera integral, aunque en algún módulo se procure facilitar algún enfoque, pero esto dependerá del módulo y del momento de desarrollo en el que lo tome el alumno, siendo los enfoques más básicos los facilitados en los módulos iniciales, mientras que en los módulos finales se favorece el enfoque clínico.

Pero el sistema modular en la licenciatura en medicina también implica que los alumnos van a asistir a un hospital para poner en práctica los conocimientos teóricos trabajados en el aula. La práctica clínica de los alumnos será dirigida por médicos que funcionan como tutores; estos médicos forman parte del personal de la UAM y comparten responsabilidades dentro de cada módulo. Cada tutor es responsable de facilitar y supervisar la ejecución de maniobras y procedimientos de estudio y exploración que practican los alumnos en los pacientes, así como de discutir con ellos el razonamiento clínico que lleva tanto a elaborar

diagnósticos, como a proponer otros procedimientos de estudios de laboratorio y gabinete. También se trabaja en la planeación de tratamientos y procedimientos terapéuticos con los estudiantes. En los hospitales el alumno aprende inicialmente del ejemplo del clínico, pero luego aprende haciendo bajo la supervisión de éste. Pero también aprende de la discusión de cada caso, formando parte del equipo médico que revisa y reflexiona sobre los pacientes del servicio por el que rote.

En la práctica clínica se trabajan fundamentalmente la propedéutica y la semiología, lo que significa que es con los pacientes donde los estudiantes van a poner en práctica los aspectos teóricos de tales ciencias básicas. Sin embargo, en el trabajo con los pacientes es necesario saber de anatomía y fisiología para poder hacer un buen trabajo clínico. Al hacer una exploración por aparatos y sistemas es necesario saber la anatomía y los detalles fisiológicos de cada aparato o sistema para poder hacer bien el trabajo clínico.

Esto significa que cada que el alumno entrevista y explora a un paciente debe aplicar los conocimientos básicos que haya adquirido en su formación. Pero también emplea los conocimientos básicos para interpretar adecuadamente los hallazgos clínicos; el desconocimiento de lo básico obraría en contra de no poder interpretar adecuadamente si un hallazgo clínico es normal o es evidencia de patología.

La anatomía es básica para hacer la evaluación tanto del padecimiento actual como de los aparatos y sistemas. Los signos y síntomas del padecimiento actual se interpretan inicialmente basados en el sitio anatómico que refiere el paciente como la localización de sus síntomas. Pero también es importante conocer los detalles anatómicos del trayecto de la inervación para interpretar la posible irradiación de los síntomas (en particular el dolor). La mayoría de las maniobras clínicas exigen el conocimiento anatómico pues es necesario saber qué es lo que hay donde se presenta el signo, pero también para distinguir el hallazgo clínico de la normalidad.

La fisiología es básica para evaluar el funcionamiento de cada órgano, aparato o sistema. El estudiante debe saber si las manifestaciones del paciente son normales o si son la manifestación de algún trastorno que sirve para elaborar un diagnóstico. La fisiopatología complementa el conocimiento fisiológico normal pues permite saber cómo se ha ido

enfermando el paciente, lo que es útil para plantear el tratamiento y medidas higiénico-dietéticas.

La fisiología se revisa en las UEA “Introducción a la medicina: Morfofisiología I”, “Introducción a la medicina: Morfofisiología II”, en donde se revisan los contenidos tanto de anatomía como de fisiología de manera integrada.

El sistema modular por constructo fundamental plantea esto como base de la formación profesional de sus egresados y la Licenciatura en Medicina no es la excepción.

Definir Ciencias Básicas en Medicina no es sencillo: con un criterio simplista existe la creencia de que Ciencia Básica en Medicina es aquella que se realiza con animales. Hay pocos hospitales que tengan facilidades para trabajar con animales, sólo recientemente se habilitaron algunos y hay unos pocos que sí tienen desde hace tiempo. Sin embargo, esto no es definitorio y está condicionado: encontrar la respuesta a mecanismos básicos desconocidos muchas veces requiere de técnicas impracticables en el ser humano y, por otro lado, los médicos que realizan actividad asistencial tienen pocas facilidades y estímulos para hacer investigación con animales. No ocurre lo mismo en otros países. En el nuestro existen algunos centros en los cuales se hace investigación con animales, aunque sólo quedan unos pocos desde hace tiempo.

Decía Lanari<sup>9</sup> que quien trabaja con la rata diabética o hipertensa podía estar haciendo Investigación Clínica. Esta aseveración complica la línea divisoria entre las “Investigaciones”. Repasemos por lo tanto la opinión de quienes intentaron definir Ciencias Básicas en Medicina. Uno de ellos fue Julius H. Comroe (1911-1984), autor de ese famoso libro<sup>2</sup> *The Lung: Clinical Physiology and Pulmonary Function Tests*, traducido al castellano por Aquiles J. Roncoroni (1923-2005) y prologado magníficamente por Alfredo Lanari (1910-1985). Decía Comroe:

“El investigador básico observa, describe, mide e intenta determinar el mecanismo responsable del efecto observado; esta investigación puede realizarse en el hombre sano o enfermo, en animales, tejidos, componentes celulares o subcelulares. No es más básica la investigación cuanto más pequeña sea la partícula analizada. No es básica la investigación si se describe lo ocurrido sin analizar el mecanismo involucrado”.

De esto y de las palabras de Lanari recién citadas se desprende que se puede hacer investigación clínica en animales y se puede hacer investigación básica en el ser humano.

Notemos que hay una variable que no hemos aún discutido: Ciencias Básicas vs. Ciencias Aplicadas. Esta es otra disyuntiva que, según la línea de razonamiento arriba esbozada, no se resuelve basándose en el empleo de seres humanos, animales o partículas celulares. Es decir, el mero uso de animales, miocitos o mitocondrias aisladas no define a la investigación como “Básica” si no se analiza el mecanismo subyacente. Bernardo Houssay<sup>10,11</sup> aseveró que “No hay Ciencia Básica y Ciencia Aplicada, hay Ciencia Básica y aplicaciones de la misma”. Esto suele molestar a algunos, a veces con razones difíciles de discutir. Empero, debe recalcar que la aplicación de la ciencia es un proceso necesario e importante para la Sociedad, a veces más relevante que el de ciertos aportes básicos, aunque no por ello se trate de un proceso científico. Alberto Taquini decía:

“...la investigación pura debe ser creativa y tener como estímulo la búsqueda de la respuesta a lo intuitivo y como finalidad el del conocimiento por sí mismo”<sup>12</sup>

Tal “pura” finalidad no es del agrado de muchos políticos, y se torna frecuentemente en dura crítica a los investigadores. Cabe recordar que en 1966, según Comroe y Dripps<sup>5</sup>, el Presidente Lyndon Johnson manifestó que “ya sabíamos todo lo que teníamos que saber y que ahora teníamos que abocarnos a cómo aplicarlo ... *research is fine but results are better*”. En las décadas del 50 y del 60, y luego también, aparecen en escena aportes importantes a la medicina que motivaron a Comroe a realizar una “investigación sobre la investigación”, analizando quiénes “hicieron posible” estas aplicaciones y quiénes “las aplicaron”. En las conclusiones del trabajo <sup>5</sup> se manifiesta que dos tercios de los diez mayores adelantos de las Ciencias Médicas en esa década fueron el resultado de quienes buscaban el conocimiento por el conocimiento mismo, aunque esto disguste a ciertos políticos que demandan réditos inmediatos.

Una política inteligente es no establecer antinomias entre Ciencia Básica y Aplicada. No es una o la otra, ambas deben ser apoyadas. La investigación básica o pura es una actividad creadora, “...no es el dinero, los títulos o el prestigio lo que buscan los investigadores sino la respuesta a una angustia íntima que los lleva a preguntarse el porqué de las cosas...”<sup>13</sup>.

Los preceptos y conceptos que llevaron a Claude Bernard (1813-1878), a dar los principios de lo que sería la fisiología general, y el concepto de medio interno, que con la contribución de algunos otros investigadores se transformaría el concepto denominado homeostasis. La importancia de la fisiología, aunque de manera empírica sería descrita desde Galeno para la medicina fue señalada por Claude Bernard, que dijo: «Las enfermedades no son, en el fondo, más que fenómenos fisiológicos en condiciones nuevas que se trata de determinar».

No cabe duda de que hoy en día la anatomía y fisiología, son y siguen siendo disciplinas fundamentales en las ciencias básicas, estas contribuyen a fundamentar en el médico en formación en la forma en que son abordadas en para su correlación con las ciencias clínicas de manera científica, para que sea capaz de formular hipótesis (diagnósticos) al observar una alteración de estas, dilucidar cómo se genera el conocimiento basado en las ciencias básicas, aplicar los conocimientos adquiridos en su formación y aplicarlos a generar pautas de intervención.

Debemos tener presente que el conocimiento de la anatomía y la fisiología tiene como objetivo central el conocer las funciones del organismo, el adquirir las estrategias de abordaje de la metodología necesaria para su estudio y su aplicación posterior en la correlación para con las ciencias clínicas

El reconocimiento de que el ser humano y sus procesos de salud-enfermedad deben ser comprendidos con un enfoque integral, es decir, como sostiene la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) es retomado y sin duda superado en los fundamentos del “Sistema Modular” de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (UAM-X) en el que se plantea que los conocimientos deben ser adquiridos a través de un problema concreto de la práctica profesional que resuelva necesidades del país (“problemas socialmente relevantes”). En ello se involucran aspectos biológicos, psicológicos y sociales. Lo planteado anteriormente se refleja en el “Problema Eje” y cada una de las disciplinas científicas tendrá una forma de entender y afrontar este problema.

Lo anterior, en la Licenciatura en Medicina de la UAM-X nos ha llevado a buscar la integración biológica, psicológica y social, sin embargo, ha tenido desde su origen, el

problema de la enseñanza de las ciencias básicas, aunque se planteó la integración de éstas y las ciencias clínicas a lo largo del Plan y Programa de Estudios, no se ha podido concretar y tanto alumnos como los profesores de las áreas clínicas han sugerido el déficit de nuestros estudiantes en ciencias básicas.

En la actualidad con el acelerado avance del conocimiento, entre otros de la genética y de la biología molecular se ha generado que la educación médica esté buscando formas de evolución por ejemplo la enseñanza basada en competencias profesionales, que en su versión más avanzada integra el conocimiento (exige una construcción que se base en habilidades y destrezas, pero que le dé al nuevo profesional las competencias médicas necesarias para afrontar los problemas que se presenten en su práctica profesional).

En cuanto al Plan y Programas de Estudio de la Licenciatura en Medicina de la UAM-X se debe de garantizar esto y es sólo en la autocrítica y evaluación sistemática que logrará que se dinamicen los procesos que lleven a estar a la vanguardia en la formación de profesionales de la medicina.

El sistema modular implica que los contenidos que se ven día a día en el aula y en el campo clínico y laboratorio se revisen de manera integral. La revisión teórica y práctica debe ser completa.

Esto es que los médicos en formación en el aula deben de favorecer el conocimiento de la normalidad y la patología conociendo los aspectos que involucran las ciencias básicas (histología, morfofisiología, genética, biología molecular y las “preclínicas” patología, fisiopatología) además de aspectos propios que le son inherentes a éstas. Una vez revisado lo anterior, el eje central en el enlace básico-clínico en el que es necesario la comprensión del proceso fisiopatológico que va instalando la enfermedad en el individuo, así como los aspectos de la vida del paciente que facilitan o condicionan el proceso patológico, así como su entorno social.

Esto resulta indispensable para que el alumno entienda qué aspectos debe cambiar en la vida el paciente, así como para diseñar los procedimientos terapéuticos que se requerirán administrar para que el sujeto recupere la salud. Este planteamiento implica que sin

abandonar nuestro modelo reconozcamos que hay conocimientos previos y subsecuentes sin que signifique la clásica separación entre “básicas y clínicas”.

Todo lo anterior es una forma de trabajo con el médico en formación, de manera que ninguna revisión de padecimientos se trabaja desde una sola perspectiva, sino que se aborda siempre de manera integral, aunque en algún módulo se procure facilitar algún enfoque, pero esto dependerá del área de estudio y de su problema eje.

El sistema modular en la Licenciatura en Medicina de la UAM-X también implica que los alumnos van a asistir a un área clínica no sólo para adquirir habilidades y destrezas, van a integrar los conocimientos básicos y clínicos y los conocimientos teóricos y prácticos en la elaboración de una historia clínica, la presunción de un diagnóstico y la prescripción de una terapéutica.

En la práctica clínica se revisan fundamentalmente la propedéutica y la semiología, lo que significa que es con los pacientes donde los alumnos van a poner en práctica los aspectos teóricos de tales ciencias básicas, es decir se da parafraseando al Maestro Adolfo Sánchez Vázquez la Praxis (la interrelación teoría y práctica).

La necesidad de la inclusión de las UEA “introducción a la medicina: Morfofisiología I” e “introducción a la medicina: Morfofisiología II”. Responde por un lado la aseveración de que se necesita mayor formación en anatomía y fisiología, lo anterior expuesto por parte de estudiantes, profesores de área clínica y profesores de la unidad de propedéutica del módulo IV “El Hombre y su Ambiente” que llevo a la inclusión de estas UEA previas a propedéutica no como una disciplina clásica sino como la integración de la anatomía y fisiología con un enfoque clínico.

Hacia el paradigma de la medicina basada en la investigación Traslacional, la unión de las ciencias básicas con las ciencias clínicas, tal parece ser la nueva tendencia fundamentada en el avance de la tecnología y del desarrollo de la medicina donde la cantidad de conocimiento se incrementa exponencialmente. Los planes de estudio de medicina no se pueden abstraer de esta necesidad de replantearse esto.

La medicina traslacional es una continuidad de la medicina basada en la evidencia, con la aplicación integrada de la genómica, proteómica, farmacología, biomarcadores y tecnologías clínicas que amplían el conocimiento fisiopatológico de las enfermedades humanas. El concepto de medicina traslacional parece ser un objetivo claro de definir, pero difícil de conseguir<sup>14</sup>.

## **Objetivo general**

- Realizar la actualización del manual de prácticas de Fisiología del Laboratorio de Fisiología de la Licenciatura en Medicina de la UAM Xochimilco.

## **Objetivos específicos**

- Actualización del contenido teórico de la introducción de las 17 prácticas del manual de fisiología.
- Recopilar información grafica de las practicas.
- Integrar el nuevo manual

## Bibliografía

1. Foster M. Lectures on the history of physiology during the sixteenth, seventeenth and eighteenth. EE.UU.: Cambridge University Press; 1901.
2. Izquierdo JJ. Introducción al estudio de la medicina experimental. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 1994.
3. Rodríguez de Romo AC. Fisiología mexicana en el siglo XIX: la enseñanza. *Asclepio*. 2000;LII(1):217-23.
4. Izquierdo J. La fisiología en México. México: Casa Editorial Cultura; 1934.
5. Campbell EJ. Basic science, science, and medical education. *Lancet* 1976;1(7951):134-6.
6. Lujan HL, Di Carlo SE. Too much learning, not enough learning: what is the solution? *Adv Physiol Educ*. 2006;30(1):17-22. Joyce B, Weil M. Modelos de enseñanza. Madrid: Anaya/2;1985.
7. Jiménez Alexandre MP. Diseño curricular: Indagación y razonamiento con el lenguaje de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*. 1998;16(2):203-16.
8. Nieto Gil JM. Estrategias para mejorar la práctica docente. Madrid: CCS; 2004.
9. Barrios Medina A, Paladini AC (comp.). Escritos y discursos del Dr. Bernardo A. Houssay. Buenos Aires: Eudeba, 1989.
10. Comroe, JH Jr, Forster RE, Dubois AB, Briscoe WA, Carlsen E. The lung. *Clinical physiology and pulmonary*
11. *function tests*. Chicago: The Year Book Publishers, Inc, 1955. *Traducido por* Ronconi AJ. El Pulmón. Fisiología Clínica. Pruebas Funcionales Pulmonares. Buenos Aires: Editorial Universitaria. Edición Americana, 1955.
12. Lanari A. Vocación y convicción. Reflexiones sobre la Investigación, el futuro de la Medicina y otros escritos.
13. Buenos Aires: Fundación Alfredo Lanari, 1995.

14. Taquini A. Educación y Ciencia. Diario La Nación, 24 de agosto de 1995.
15. Comroe JH jr, Dripps RD. Scientific basis for the support of biomedical science. *Science* 1976; 192: 105-11.
16. Bermejo J, Heras M, Segovia A. Medicina cardiovascular traslacional ahora o nunca. *Rev Esp Cardiol* 2009; 62: 66-8.

## **CAPITULO II DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD DONDE SE HIZO LA INVESTIGACIÓN**

La gran ventaja estratégica de la UAM-X radica en su modelo educativo. De acuerdo con sus antecedentes, la Unidad Xochimilco se planteó la tarea de redefinir el papel de la educación superior al vincular el proceso de enseñanza-aprendizaje con problemáticas de la realidad socialmente definidas. Las relaciones de la universidad con la sociedad tienen una orientación comprometida con las clases mayoritarias de la Nación.

Una característica más del modelo educativo de la UAM es el hecho de que las Unidades se programaron para ofrecer exclusivamente programas de nivel superior, con un máximo de 15,000 alumnos de pregrado en cada una, así como la eliminación de la tesis como requisito de titulación y la realización de un examen único de admisión y una organización académica trimestral.

En suma, la Unidad Xochimilco de la Universidad Autónoma Metropolitana es un complejo sistema de integración en diferentes planos de la organización académica que redefinió el papel social de la educación superior.

En primer lugar se superó la clásica enseñanza por disciplinas, lo que implicó la creación de unidades basadas en un objeto e interrogantes sobre el mismo, donde se conjugan diversas ciencias y técnicas para dar respuestas científicas. En segundo lugar, la comprensión de que la Universidad es un centro de producción de conocimientos y que tiene la obligación de preservar cualquier manifestación cultural del pensamiento, tomando en cuenta las fuerzas sociales determinantes de las formas en que se expresa la creación científica y cultural. Y en tercer lugar, la pedagogía que considera que el estudiante es el artífice de su propia formación.<sup>1</sup>

### **El Sistema Modular**

El sistema modular *propone* una nueva forma de ordenar los conocimientos y con ello, define la enseñanza a partir de su vinculación con la realidad. Se organiza la enseñanza con base en problemas de la realidad donde éstos se convierten en objetos de estudio, conocidos como objeto de transformación, los cuales se abordan de una forma interdisciplinaria y mediante la investigación científica. Utiliza como herramienta formativa esencial a la investi-

gación. La afinidad entre las líneas de investigación del docente y los módulos en los que participa permite que el docente y los estudiantes conozcan, discutan y experimenten, por ellos mismos, los diversos elementos que intervienen en el proceso de construcción del conocimiento

La realización de proyectos de investigación como estrategia de aprendizaje, en la que el equipo es la unidad mínima de organización, constituye una orientación congruente con el desarrollo del pensamiento crítico, pues genera oportunidades reiteradas para, por un lado, mantener y sustentar las posiciones propias y por otro, valorar las ideas de los otros. Propicia la exploración colectiva del conocimiento y enfrenta a los alumnos a trabajos, preguntas y problemas con soluciones conocidas o verificables, impulsándolos a desarrollar sus propios protocolos de investigación y estimulándolos a que se introduzcan al mundo científico.<sup>2</sup>

### **Historia de La UAM Xochimilco**

La creación de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) surge en el marco de una Reforma Educativa que señalaba la necesidad de modernizar la Universidad Pública, proponiendo para ello innovaciones de orden académico y administrativo. La Ley para la creación de la UAM entró en vigor el 1° de enero de 1974. Nació como una institución descentralizada del Estado, autónoma, con personalidad jurídica y patrimonio propio. El primer Rector General fue el Arq. Pedro Ramírez Vázquez. Constituyéndose así en la segunda Universidad Pública en el Distrito Federal y la tercera institución federal de estudios superiores en el país.

El doctor Ramón Villarreal, asumió el reto de construir una universidad donde "cualquier estudiante, trabajador o profesor que tenga inquietud de crear y de colaborar, puede proponer con la seguridad de ser escuchado [ . . . ]; queremos que en Xochimilco la enseñanza no se centre sólo en la universidad, sino también en la comunidad social, porque sólo así incidiremos en el cambio de valores".<sup>3</sup>

En noviembre de 1974 se inician actividades en la Unidad Xochimilco de la Universidad Autónoma Metropolitana, con estudiantes en el primer módulo del Tronco Inter-divisional, común en todas las licenciaturas. Tiene la misma estructura departamental que las otras

unidades y un modelo educativo propio denominado Sistema Modular descrito en el Estándar 9 Modelo Educativo de esta Autoevaluación.

La Universidad Autónoma Metropolitana probó el primer Plan de Estudios de la Licenciatura en Medicina en el año 1978 (Colegio Académico, acuerdo 21.50). Desde el inicio, la Institución pretendió contar con condiciones de enseñanza favorables a una educación de calidad de acuerdo a nuestro modelo educativo. Se buscó contar con espacios clínicos adecuados para la formación de los futuros médicos y se decidió insertarlos en los espacios hospitalarios en el segundo año de su formación, proponiendo escenarios apropiados para la etapa formación por la que cursan.

Estos programas habían sido aprobados por el Consejo Divisional de CBS y en 1992, se efectuó una reorganización y actualización de contenidos. En 1998, en la sesión 194 del Colegio Académico, se actualizaron los programas del Tronco Común Divisional, así como los créditos de los mismos, adicionalmente se incluyó el idioma inglés como requisito obligatorio para la titulación. Adicionalmente, los Programas de los módulos del Tronco Divisional, Proceso Celulares Fundamentales y Energía y Consumo de Sustancias Fundamentales se actualizaron el 1998, además se modificó el número de créditos. En la misma sesión se incluyó el idioma inglés como requisito obligatorio para la titulación.<sup>2</sup>

En 2001 se aceptaron modificaciones del Plan de Estudios incorporándose el Internado Médico de Pregrado. Se actualizaron los módulos IV a VIII del Tronco Básico Profesional. Los módulos IX a XII se actualizaron y cambiaron de nombre a Atención Integral al Adulto.

Posteriormente, el 16 de julio de 2009 se aprobó una adecuación de la Licenciatura en Medicina cuyos cambios fundamentales fueron: Incorporación de tres UEA de Introducción a la Medicina: Morfofisiología I y Morfofisiología II y Farmacología a cursarse con los Troncos Inter y Divisional; adicionalmente, se amplió el contenido de propedéutica del módulo IV, se efectuó la incorporación más contenidos de inmunología, particularmente en el campo de la reumatología al programa del módulo IX. La actualización más reciente a los programas de estudio fue aprobada en mayo de 2016, se actualizó la bibliografía, se unificaron criterios de evaluación en varias UEA incluyendo la realización de los exámenes ECOE, tanto de tipo formativo como con carácter evaluativo, durante el internado de pregrado.

Hoy el compromiso de seguir construyendo y consolidando una opción para la educación es, en la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, la presencia viva de ese espíritu emprendedor, innovador y participativo.

## **MISIÓN**

Egresar profesionales con una formación clínica, científica y ética sólidas; competentes para actuar como médicos generales respondiendo a las necesidades propias del entorno. Capacitados para trabajar en forma conjunta con otros profesionales y con la sociedad a la que sirven. Preparados para continuar su formación en los niveles de mayor especialización académica.

## **VISIÓN**

La Licenciatura en Medicina de la UAM-Xochimilco se ve a sí misma al 2024 como una institución pública de vanguardia con voz en la discusión nacional e internacional sobre la formación de médicos generales, su papel en la sociedad y en el Sistema Nacional de Salud.

Sus egresados serán competentes para actualizarse permanentemente y responder a los problemas de salud, con conocimientos de frontera y con capacidad crítica, racional y propositiva, con compromiso ético, humanístico y social, integrando la clínica con la investigación y la calidad científica con la calidad humana.

## **OBJETIVO GENERAL**

Formar profesionales capacitados para abordar los problemas de salud, de manera crítica, a través de manejar la metodología científica para el estudio de los problemas y que busque la interdisciplinariedad en forma permanente, de tal manera que, independientemente del área geográfica o el sitio de trabajo donde se ubique, pueda realizar acciones de salud, tanto individuales como colectivas, de manera integral.

Que dé énfasis en forma prioritaria a las acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad más que a la curación y contemplando la prevención de la invalidez como punto de arranque de acción rehabilitaría, tomando en cuenta que se deberá integrar en el



## COMERCIO

- (INEGI,2015) Unidades económicas. Gran sector 43-46. Comercio. (Unidades económicas), 196,293
- Producción bruta total. Gran sector 43-46. Comercio. (Miles de pesos), 202,726,158.00
- Total de ingresos por suministro de bienes y servicios. Gran sector 43-46. Comercio. (Miles de pesos), 1,387,335,903.00
- Total de gastos por consumo de bienes y servicios. Gran sector 43-46. Comercio. (Miles de pesos), 1,278,261,255.00

## EDUCACIÓN

- (INEGI, 2015) Porcentaje de la población de 15 años y más con instrucción media superior (Porcentaje), 26.6
- Porcentaje de la población de 15 años y más con instrucción superior (Porcentaje), 32.1
- Porcentaje de la población de 15 años y más con instrucción no especificada (Porcentaje), 0.3

## EMPLEO Y OCUPACIÓN

- (INEGI,2015) Conflictos de trabajo solucionados (Conflictos), 19,311
- Conflictos de trabajo (Conflictos), 32,421
- Huelgas estalladas (Conflictos), 10

## GOBIERNO

- (INEGI,2015) Instituciones de las administraciones públicas municipales (Instituciones), 147
- Instituciones de las administraciones públicas municipales consideradas en la administración central (Instituciones), 147
- Instituciones de las administraciones públicas municipales consideradas en la administración paramunicipal (Instituciones)

## **HOGARES, VIVIENDA Y URBANIZACIÓN**

- Hogares (Hogares), 2,601,323
- Población en hogares (Personas), 8,918,653
- Total de viviendas particulares habitadas (Viviendas), 2,601,323
- Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas (Promedio), 3.4
- Porcentaje de viviendas con agua entubada (Porcentaje), 98.7
- Porcentaje de viviendas con electricidad (Porcentaje), 99.8
- Porcentaje de viviendas con drenaje (Porcentaje), 98.8
- Porcentaje de viviendas que disponen de calentador solar de agua (Porcentaje), 2.2
- Porcentaje de viviendas que disponen de panel solar para tener electricidad

## **SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL**

- Porcentaje de la población derechohabiente en el IMSS (Porcentaje), 46.2
- Porcentaje de la población derechohabiente en el Seguro popular (Porcentaje), 28.7
- Porcentaje de la población derechohabiente en el ISSSTE (Porcentaje), 15.7
- Porcentaje de la población derechohabiente en PEMEX, SDN o SM (Porcentaje), 1.5

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Lecturas básicas I. El Sistema Modular UAM-X y la universidad pública. Reimpresión 2004: 9-27.
2. Lecturas básicas I. El Sistema Modular UAM-X y la universidad pública. Reimpresión 2004: 27-52.
3. Palabras pronunciadas por el Dr. Ramón Villarreal Pérez Rector de Unidad. 11 de noviembre de 1974. [https://www.uam.mx/sah/pre-pa/tema05/palabras1\\_xoc.html](https://www.uam.mx/sah/pre-pa/tema05/palabras1_xoc.html)
4. Plan por una Unidad Xochimilco Sustentable 2009-2012.19-21.
5. INEGI (2015) Encuesta Nacional de Censo poblacional realizado por INEGI México.

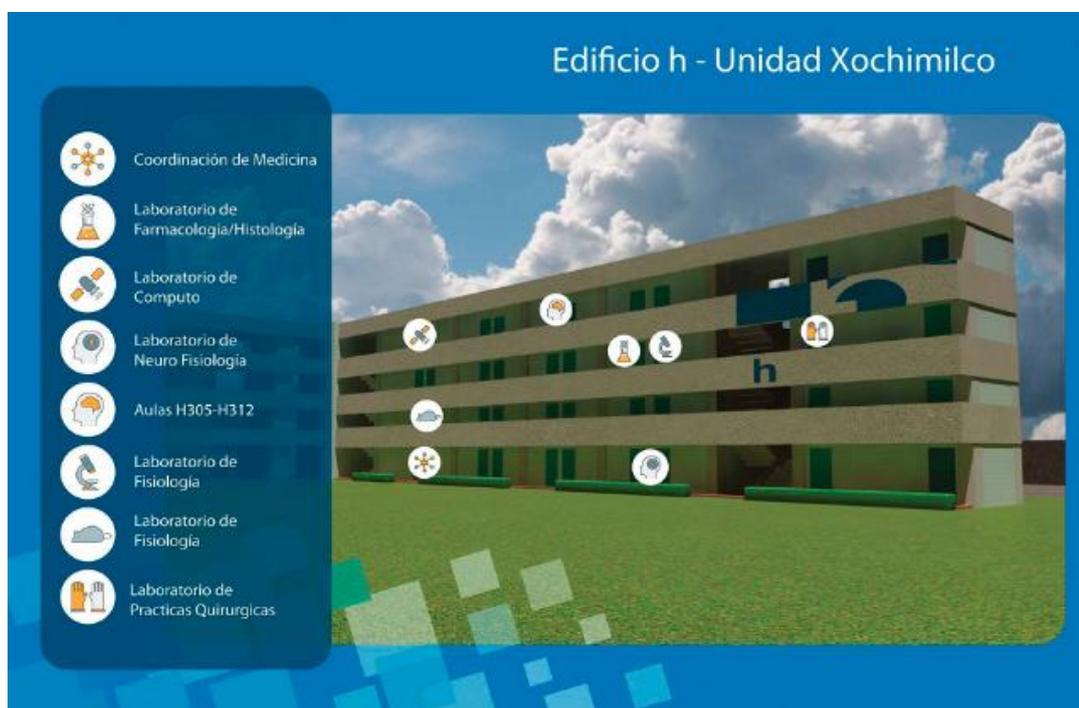
## **CAPITULO III DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE SALUD, INFRAESTRUCTURA, RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS**

La Licenciatura en Medicina cuenta con instalaciones compartidas con otros programas de la Unidad y de la División de biológicas, así como instalaciones propias.

La Licenciatura en Medicina cuenta con instalaciones compartidas con otros programas de la Unidad y de la División de biológicas, así como instalaciones propias. En el caso específico de la licenciatura se cuenta actualmente con el Laboratorio de Anatomía y Propedéutica, con modelos anatómicos, para propedéutica y microscopios, una sala de cómputo con red local y ligada a la RED con varios programas de autoenseñanza. Así mismo está en vías de remodelarse un Laboratorio de Fisiología y Farmacología y un Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas y Cirugía Experimental.

### **Laboratorio de Fisiología**

Es un laboratorio que se encuentra en la UAM Xochimilco, Coyoacán CDMX, edificio H, segundo piso.



## **Infraestructura**

Es un laboratorio de un aproximado de 60 metros cuadrados, con luz corriente, toma de agua y de oxígeno,

- 4 tarjetas
- 5 mesas
- 30 bancos
- 1 pizarrón
- 1 pantalla inteligente
- 6 equipos de cómputo completos
- 5 electrocardiógrafos
- 1 equipo de ultrasonografía
- 1 oftalmoscopio indirecto
- 5 equipos de biopac

## **CAPITULO IV ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL SERVICIO SOCIAL**

El servicio social del autor del presente anteproyecto tuvo una duración de 12 meses. El servicio social comenzó el 1 de febrero del 2018 para concluir el 31 de enero del 2019 a cargo del Dr. Alejandro Alonso Altamirano, sin los cual, este proyecto no podría haberse llevado a cabo.

Durante el año comprendido entre 2018-2019, comenzó la elaboración de la propuesta de este proyecto. Inicialmente en este periodo, se realizaron diversas juntas para poder llevar a cabo, de manera formal antes de comenzar clases en tiempos oficiales del calendario de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, una propuesta de proyecto que se había estado trabajando anteriormente pero sin poder concretarse, un anteproyecto mediante el cual pudieran de manera exitosa; abordarse e incluirse en la formación curricular del cuerpo estudiantil, las prácticas de laboratorio de fisiología en alumnos inscritos en alguna de las UEA del primer año de la licenciatura de acuerdo al plan y programa de estudios de la licenciatura en medicina, con el objetivo de poder ser utilizado por parte de alumnos de los trimestres más avanzados

Se impartieron clases por parte del autor del presente proyecto, destinadas a complementar la formación teórica y práctica de los alumnos en las UEA morfofisiología I y II. Se organizaron grupos de alumnos de acuerdo a la distribución y horario programado para sus clases de morfofisiología I y II, sin interferir con los horarios de sus módulos “Conocimiento y sociedad” y “Procesos celulares fundamentales”, se destinaron aproximadamente 6 horas teóricas y 4 hora práctica por grupo a la semana para impartir los temas planteados, se siguió el temario de acuerdo al programa de estudio de cada una de estas, El método de evaluación consistió en realizar exámenes semanales cronometrados con y prácticas de fisiología en laboratorio.

Para la realización del presente proyecto, se invirtió el tiempo destinado a los primeros 9 meses del proyecto y posteriormente se fueron agregando y corrigiendo las practicas, basados en distintas fuentes bibliográficas, con el uso de material exclusivo de los laboratorios de fisiología del edificio H.

## **CAPITULO V CONCLUSIONES DEL PASANTE SOBRE SU SERVICIO SOCIAL.**

### **EN RELACIÓN A SU FORMACIÓN COMO PERSONA**

La Asociación Médica Mundial sobre la enseñanza Médica (1987) señala que al contenido de la enseñanza médica “debe exigirse también el sentido crítico y autodidacta, así como una profunda adherencia a los principios éticos que sirven de base a la profesión”.

Las expectativas como profesional de la salud respecto a mi formación incluyen tanto aspectos éticos, humanitarios y científicos. Es mi deber como médico el mantener ciertos ideales sin perder de vista la integración de valores, con actitud de servicio, humildad, altruismo e integridad a la práctica cotidiana mostrando preocupación e interés, y dedicación a los pacientes. El respeto entre la vida y la persona humana son la esencia espiritual de estos ideales que mantienen su legítima vigencia en nuestro quehacer formativo de cada día. Por lo tanto mis principios éticos condicionan y gobiernan mi actuar, al distinguirme por una singular responsabilidad, amabilidad, con proyección social, basada fundamentalmente en la búsqueda de mejores condiciones de salud y vida para todos. Para lograrlo he comprendido que la vida es el único objetivo y que debo manejarla con responsabilidad, honestidad y confidencialidad.

Mi profesionalismo personal se basa en mantener en constante actualización un conocimiento especializado, autonomía en la toma de decisiones, compromiso de servicio a la sociedad. en el contexto ético-moral y deontológico de la medicina, subordinación de los intereses propios para favorecer los intereses del paciente ante la primacía del bienestar del paciente, respuesta a la necesidad de la sociedad y juicio social.

Para mí, llevar a cabo el servicio social en esta plaza representó un desafío, ya que antes no había estado ante un grupo coordinando la clase, aclarando dudas y realizando prácticas pero para desempeñar esta actividad tuve que trabajar en equipo con los alumnos y aprendí que trabajar en equipo requiere liderazgo, habilidades para la toma de decisiones, capacidad de seguir instrucciones y desempeñar bien tu papel en el equipo

## **EN RELACIÓN A SU FORMACIÓN PROFESIONAL**

Como resultado de las competencias desarrolladas durante mi formación en la licenciatura, me considero capaz de reconocer la dimensión bio-psico-social del proceso salud-enfermedad. Así mismo estoy preparada para aplicar el método clínico, habilidades y destrezas en la realización de la práctica diagnóstica, terapéutica y de rehabilitación a nivel individual y colectivo.

A lo largo de mi formación he desarrollado mi capacidad y criterios de juicio médico para poder atender o referir a otros niveles de atención de manera oportuna al paciente, así como actuar en conjunto con otros profesionales, el paciente, la familia y la comunidad, para establecer una acción integral en la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad, la restitución de la salud y la rehabilitación.

El servicio social a nivel institucional reafirmo en mi persona la importancia de tener un alto compromiso académico, apoyado en evidencia científica, que soporte una permanente actualización en conocimientos y habilidades para que de tal modo se pueda brindar un servicio de calidad, basado en la preocupación y crecimiento profesional, siempre respaldado por principios éticos y humanísticos.

La interacción con el alumnado me dio mejor sentido de trato interpersonal y de cómo la formación médica que imparte esta universidad es un desarrollo completo tanto personal como profesional de la salud, me ayudo a entender mejor nuestras fortalezas y debilidades para finalmente sacar el mejor provecho en pro de los alumnos y de mi pasantía en esta plaza social, así reforzando conocimiento, impulsando la formación de futuras generaciones, transmitiendo conocimientos, habilidades, destrezas y principios éticos de la profesión.

## **EN RELACIÓN A SU APORTACIÓN A LA COMUNIDAD**

El Servicio Social en Medicina es un período de formación donde se ofrece condiciones y oportunidades de aprendizaje significativo en el primer nivel de atención a la salud, en el cual los pasantes participamos a través de acciones de atención médica, organización y promoción de la salud, educación y capacitación en salud e investigación.

Mi aportación a la comunidad, se basa principalmente en brindar apoyo educativo exponiendo conocimiento basado en evidencia científica, actualizado, aportando experiencias clínicas de interés, con un enfoque pedagógico, proactivo y autodidacta, en pro de la formación de los alumnos y personal.

Mi enfoque fue en especial el apoyar de forma individual las necesidades de cada alumno, comprendiendo los distintos métodos de estudio, diferentes personalidades, fortalezas y deficiencias personales, unificando el conocimiento pero resolviendo dudas y brindando estrategias individuales, manteniendo de ese modo un ambiente dinámico en cada clase.

Los exámenes escritos son una parte fundamental en la formación de un profesional de salud, si bien es cierto que no reflejan del todo el conocimiento, es necesario manejar adecuadamente los niveles de estrés, algo es que de vital importancia en el ámbito médico. Por dicha razón me dediqué en parte a actualizar algunos exámenes con temas que son clave para la primer etapa de la licenciatura, continuando con un sistema que fomenta el ser responsable con el conocimiento, aceptando lo que uno conoce y omitiendo lo que no. De ese modo tratamos de hacer conciencia acerca de la importancia de ser honestos con las fortalezas y fallas personales, evitando así en un futuro cualquier clase de iatrogenia médica.

Finalmente siempre me propuse a enseñar a los alumnos que es de vital importancia que comprendan el hecho de que nuestra profesión requiere de un compromiso, un nivel ético, profesional y humanístico absoluto, que es su deber actualizarse permanentemente y responder a los problemas de salud, con conocimientos de frontera y con capacidad crítica, racional y propositiva, integrando la clínica con la investigación y la calidad científica con la calidad humana.

## **EN RELACIÓN CON SU INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

Con el propósito de mantener un proceso pedagógico se crean las plazas de proyectos universitarios aprobado por el Consejo Divisional de C.B.S. Para realizar el servicio social en estos proyectos se realiza una selección de acuerdo con las necesidades del proyecto. Dicha plaza brinda la oportunidad de tener una relación directa con la comunidad UAM unidad Xochimilco y la licenciatura de medicina.

En lo personal al colaborar en la impartición del taller de Morfofisiología I y II así como brindar apoyo en la impartición de diversos talleres de otros módulos, reafirme y desarrolle una habilidad para continuar preparándome de manera continua en mi formación académica.

Descubrí la enorme posibilidad de oportunidades de desarrollo tanto académico como profesional que ofrece la Universidad Autónoma Metropolitana, tanto como alumnos, como con exalumnos, por parte de los docentes, académicos, exalumnos, compañeros, directivos y demás, manteniendo siempre una unión y fortaleza entre cada uno de los miembros de su comunidad.

Usando palabras del jurista, historiador, traductor y político español-mexicano, Wenceslao Roces en su libro “Los Problemas de la Universidad”, quisiera resumir, “Adquiere la responsabilidad de trabajar para elevar el nivel académico-científico, el rendimiento y la productividad del trabajo docente e investigador, al servicio del pueblo. De aquilatar y engrandecer la calidad y cantidad de la producción universitaria. Vigorizando el bagaje científico y la rigurosa metodología, sin los que no hay verdadera Universidad”.

Agradezco enormemente a la Universidad Autónoma Metropolitana por brindarme una excelente formación académica, basado en un sólido conocimiento científico, manteniendo siempre un ambiente de respeto, alentándome cada día para mejorar, formando un equipo no solo con el área de medicina si no con el resto de siempre de la mano de profesores expertos en diversas áreas, sin los cuales no tendría la capacidad de enfrentar los retos a la altura adecuada para cumplir con mi compromiso social.

## **ANEXOS**

- 1. Lección 1: Electromiografía (EMG I)**
  - a. EMG Estándar e Integrado
- 2. Lección 2: Electromiografía (EMG) II**
  - a. Reclutamiento de la unidad motora y fatiga
- 3. Lección 3: Electroencefalografía (EEG) I**
  - a. Relajación y ritmos cerebrales
- 4. Lección 4: Electroencefalografía (EEG) II**
  - a. Ritmos Alfa en el lóbulo occipital
- 5. Lección 5: Electrocardiografía (ECG) I**
  - a. Componentes del ECG
- 6. Lección 6: Electrocardiografía (ECG) II**
  - a. Derivación Bipolar (Derivación I, II, III) Ley de Eithoven, Eje eléctrico medio en un plano frontal
- 7. Lección 7: Electrocardiograma & Pulso**
  - a. Acción mecánica del corazón, Presión del pulso periférico y Pletismografía
- 8. Lección 8: Ciclo respiratorio I**
  - a. Ritmos respiratorios, Profundidad relativa de la respiración
- 9. Lección 9: Actividad Electrodermal y Polígrafo**
  
- 10. Lección 10: Electrooculograma (EOG) I**
  - a. Movimiento ocular; Sacádicos y Fijación durante la lectura
- 11. Lección 11: Tiempo de reacción**
  
- 12. Lección 12: Función Pulmonar I**
  - a. Volúmenes y Capacidades
- 13. Lección 13: Función pulmonar II**
  - a. Velocidad de Flujo Pulmonar (VEF 1, 2,3 y VVM)
- 14. Lección 14: Biofeedback**
  - a. Relajación y Estimulación
- 15. Lección 15: Fisiología del Ejercicio Aeróbico**
  - a. ECG, ventilación e intercambiode calor durante y post ejercicio
- 16. Lección 16: Presión Sanguínea**

- a. Medición indirecta, ventricular sistólica y diastólica, Sonidos Korotkoff, PAM

**17. Lección 17: Sonidos Cardiacos**

- a. Funciones de la válvula cardiaca, Relajación entre los eventos eléctricos y mecánicos en el ciclo cardíaco