

# MAESTRÍA EN EDUCACIÓN SUPERIOR EN SALUD

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA – LEÓN

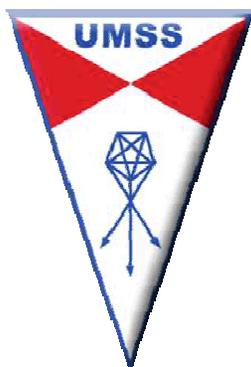
UNIVERSIDAD MAYOR SAN SIMÓN, BOLIVIA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE NIJMEGEN, HOLANDA

UNIVERSIDAD DE MASTRICH, HOLANDA



**TESIS INTERDISCIPLINAR DE GRADO  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
MÁSTER EN EDUCACIÓN SUPERIOR EN SALUD**



**MÓDULO:  
USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS  
III AÑO  
CARRERA DE MEDICINA  
PLAN DE ESTUDIO 2011**

**AUTOR:  
DR. JUAN RONALD RAMÍREZ ROA**



Katholieke Universiteit Nijmegen

**FEBRERO 2014  
LEÓN,, NICARAGUA**

# ÍNDICE

## CONTENIDO

I.- INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA DEL MÓDULO .....	1
II.- INTRODUCCIÓN.....	2
III.- PLANIFICACIÓN POR COMPETENCIAS.....	8
IV.- DISTRIBUCIÓN TEMPORALIZADA DEL MÓDULO.....	14
V.- ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE .....	15
VI.- EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES.....	16
VII.- BIBLIOGRAFÍA.....	17

## I.- Información administrativa del módulo

1.1. Nombre del Componente Curricular: Módulo Uso Racional de Medicamentos

1.2. Área del Currículo: Básica

1.3. Tipo de Componente Curricular: Electivo

1.4. Departamento Que Lo Ofrece: Departamento de Ciencias Fisiológicas.  
Sección de Farmacología

1.5. Código:

1.6. Número de Horas Presenciales por Semana: 20

1.7. Número de Créditos Académicos: 2

Horas presenciales al semestre		Horas no presenciales al semestre		Total de horas	Créditos	Créditos ajustados
Teóricas	Prácticas	Teóricas	Prácticas			
22	18	44	36	80	1,8	2

## II.- Introducción

Para la práctica médica moderna, los medicamentos constituyen el recurso terapéutico más utilizado, ya que la mayoría de las intervenciones, tanto preventivas como curativas, incluyen la utilización de un fármaco como mecanismo intermedio para obtener un objetivo de salud concreto. Esto implica que casi la totalidad de los pacientes han estado, están o estarán expuestos en mayor o menor medida a los efectos beneficiosos, y también a los riesgos, que la utilización de cualquier medicamento conlleva.

De acuerdo a la organización mundial de la Salud (OMS), se entiende por uso racional de medicamentos (URM) cuando éstos se utilizan de manera correcta y apropiada; cuando los pacientes reciben la medicación adecuada a sus necesidades clínicas, en las dosis correspondientes a sus características individuales, durante un período de tiempo adecuado y al menor coste posible para ellos y para la comunidad.(OMS, 1985, 2002)

El uso irracional o no racional es la utilización de medicamentos en un modo no acorde con la descripción anterior de uso racional. En todo el mundo, más del 50% de todos los medicamentos se recetan, dispensan o se venden de forma inadecuada.

El uso racional de los medicamentos es un ideal que descansa en la prescripción razonada, y ésta se alcanza cuando un médico bien informado, hace uso de su mejor criterio para seleccionar el medicamento adecuado, lo prescribe a su paciente en la forma correcta, por el tiempo necesario.

### ***Propósito del Módulo URM***

El propósito de este módulo es que los estudiantes se inicien en el estudio de los principios de la prescripción razonada de los medicamentos, la cual se basa en la selección de los tratamientos farmacológicos de acuerdo a los objetivos terapéuticos considerando la condición del paciente y la información científica independiente sobre

la eficacia y la seguridad de los mismo en la intervención específica objeto de tratamiento, además, reconocer, prevenir y tratar los efectos indeseables provocados por los medicamentos.

### ***Importancia del Módulo URM para la Carrera de Medicina***

Este componente pretende desarrollar las competencias elementales para la prescripción de los medicamentos sobre una base sólida de conocimientos científicos, aplicables a todas las situaciones que deberá enfrentar el estudiante en la solución de problemas clínicos formulados a lo largo de la carrera en los distintos módulos y en la práctica clínica hospitalaria al pie de la cama de los pacientes o en el consultorio de la atención primaria de salud.

El estudiante de la carrera de medicina, a lo largo del proceso enseñanza-aprendizaje, en los distintos componentes curriculares y escenarios docentes hospitalarios y de atención primaria, tendrá que resolver problemas clínicos, unos simulados y otros reales; en el abordaje de éstos se verá en la necesidad de tomar decisiones terapéuticas que implican la selección, prescripción y administración de fármacos. Esta decisión deberá ser sustentada sobre la base de un cúmulo de información científica compleja, específica, que relaciona las propiedades del fármaco, las características biológicas del paciente y la fisiopatología de la enfermedad a tratar.

Debido a la complejidad del acto terapéutico farmacológico, los errores por malas decisiones no son infrecuentes y en algunos casos pueden causar al paciente más daño que beneficio. Por lo tanto en este componente curricular, los estudiantes aprenderán métodos de razonamiento lógico para analizar la información sobre las distintas áreas de la farmacología clínica que de forma didáctica estudiaremos en el orden siguiente: farmacodinamia y farmacocinética; reacciones adversas y farmacovigilancia; interacciones medicamentosas; elección de los antibióticos.

El estudiante de medicina, durante el proceso de formación, al enfrentarse reiteradamente a situaciones que exigen tomar decisiones terapéuticas en el contexto de la solución de problemas clínicos, deberá comprender que el objetivo primordial de la farmacología es beneficiar al paciente y hacerlo de un modo tan racional y estricto como el que suele seguirse para llegar a un buen diagnóstico.(Flores, 2008)

Para que el acto terapéutico cumpla las condiciones de racionalidad, es preciso que toda decisión prescriptiva sea el resultado de una elaboración en que se sepa responder a las siguientes preguntas:

- a) ¿Penetra bien el fármaco en el paciente?
- b) ¿Llega el fármaco bien a su sitio de acción?
- c) ¿Produce el fármaco el efecto farmacológico previsto?
- d) El efecto farmacológico, ¿se traduce en un efecto terapéutico o en un efecto tóxico?
- e) ¿Cuáles son las reacciones adversas clínicamente relevantes inducidas por el fármaco?
- f) ¿Con cuáles medicamentos interacciona?
- g) ¿Cuál es la relación beneficio-riesgo del fármaco en el paciente?
- h) ¿Cuál es la relación coste-beneficio de este tratamiento?

La respuesta adecuada a estas preguntas implica que el prescriptor debe conocer: a) las propiedades farmacéuticas del fármaco y la capacidad del enfermo para cumplir las órdenes prescriptivas; b) las características de absorción, distribución, metabolismo y eliminación; c) las acciones y los efectos de los fármacos; d) el perfil de eficacia, seguridad y sus interacciones farmacológicas.

Las consideraciones antes planteadas precisan el estudio de los principios generales de acción de los fármacos estructurados en el siguiente cuerpo de información:

- 1) Farmacocinética y farmacodinamia
- 2) Reacciones adversas a los medicamentos y farmacovigilancia
- 3) Interacciones de fármacos y sus implicaciones clínicas

**La Farmacocinética** es la rama de la Farmacología que estudia el paso de los fármacos a través del organismo en función del tiempo y de la dosis. Comprende los procesos de absorción, distribución, metabolismo o biotransformación y excreción de los medicamentos. La Farmacocinética incluye el conocimiento de parámetros tales como el volumen aparente de distribución, el clearance o aclaramiento del fármaco, la vida media plasmática o vida media de eliminación y la biodisponibilidad (Flores, 2008; Laurence L. Brunton, 2007). La farmacocinética determinará con qué frecuencia, en qué cantidad y forma de administración y durante cuánto tiempo se debe administrar el fármaco para alcanzar y mantener la concentración plasmática requerida.

**La Farmacodinamia** puede definirse como el estudio de las acciones y los efectos de los fármacos sobre los órganos. La Farmacodinamia comprende el estudio de los mecanismos de acción de los fármacos y de los efectos bioquímicos, fisiológicos o directamente farmacológicos que desarrollan los medicamentos. El mecanismo de acción de los fármacos se analiza a nivel molecular esto implica el estudio de cómo la molécula de un fármaco o sus metabolitos interactúan con otras moléculas originando una respuesta llamada acción farmacológica. La farmacodinamia estudia los efectos de un fármaco sobre el organismo: su mecanismo de acción, sus reacciones adversas, los tejidos sobre los que actúa, en qué receptores, a qué concentración, etc. Los efectos de los fármacos pueden ser modificados por otros fármacos o por estados patológicos. El antagonismo, la sinergia, los efectos aditivos, y otros fenómenos también son descritos por la farmacodinamia. La dinámica y la cinética de un fármaco determinan su utilidad terapéutica. (Rang, 2004)

**Reacciones adversas a medicamentos (RAM)**, se puede definir como “cualquier respuesta a un fármaco que es nociva, no intencionada y que se produce a dosis habituales para la profilaxis, diagnóstico, o tratamiento”. Por tanto, las RAM son efectos no deseados ni intencionados de un medicamento, incluidos los efectos idiosincrásicos, que se producen durante su uso adecuado. Difieren de la dosificación excesiva accidental o intencionada o de la mala administración de un fármaco. Las RAM pueden estar relacionadas directamente con las propiedades del fármaco

administrado, éstas se denominan reacciones de tipo “A”; la hipoglucemia inducida por los antidiabéticos oral es un ejemplo de esta. Las RAM también pueden no estar relacionadas con el efecto farmacológico conocido del medicamento, por eso se les conoce como reacciones de tipo “B” como las reacciones anafilácticas producidas por las penicilinas.

**La farmacovigilancia** es una actividad de salud pública que tiene como objetivo identificar, evaluar y prevenir las reacciones adversas a medicamentos, en especial las no descritas previamente y que se presentan tras su comercialización. La farmacovigilancia estudia las reacciones adversas derivadas del uso agudo o crónico de los medicamentos en el conjunto de la población o en subgrupos de pacientes expuestos a tratamientos específicos, genera una señal, cuantifica el riesgo, verifica una hipótesis, comunica el riesgo y adopta las medidas para evitarlo.

**La interacción farmacológica** es la acción que un fármaco ejerce sobre otro, de modo que éste experimente un cambio cuantitativo o cualitativo en sus efectos. En toda interacción hay un fármaco cuya acción es modificada (fármaco interferido) y otro u otros que actúan como precipitantes o desencadenantes de la interacción. En algunos casos, la interacción es bidireccional. En ocasiones, al asociar fármacos, se potencian sus efectos terapéuticos, fenómeno que ocurre con tal frecuencia que se utilizamos esta interacción para obtener, mediante su asociación, un beneficio terapéutico (p.ej., un diurético más un  $\beta$ -bloqueante en la hipertensión arterial). Sin embargo, las interacciones que más preocupan, porque complican la evolución clínica del paciente, son aquellas cuya consecuencia no resulta beneficiosa sino perjudicial, bien por exceso porque originan efectos adversos, bien por defecto porque tienen una respuesta insuficiente.

***Ubicación del módulo URM en el currículum de la carrera de medicina y su relación con otros componentes***

Este componente curricular se ofrece en el tercer año de la carrera como módulo electivo y, se relaciona directamente en los aspectos cognitivos y procedimentales del acto terapéutico de los componentes cardiovascular I, digestivo I, respiratorio I y digestivo I del segundo año; salud mental, reproductor I, osteomuscular e inmunología del tercer año; respiratorio II, reproductor II, cardiovascular II y digestivos II del cuarto año; neurológico, piel tejidos blandos, nefrouinario, sangre y sistema linfático del quinto año; obstetricia y ginecología, pediatría, cirugía, ortopedia, medicina interna del sexto año.

### III.- Planificación por competencias

Competencia	Dimensiones de la competencia			Evaluación	
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Criterios	Evidencias
Aplica los conocimientos derivados del estudio de las reacciones bioquímicas, fisiológicas de los fármacos para lograr el entendimiento y comprensión de los mecanismos moleculares que operan los diferentes tipos de interacciones fármaco-receptor; considerando la utilización de los recursos bibliográficos actualizados en los principios de la farmacodinamia.	<p>Fijación de las moléculas farmacológicas a las células:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Receptores farmacológicos</li> <li>2. Interacción fármaco-receptor, afinidad, actividad intrínseca, eficacia,</li> <li>3. Agonismo y antagonismo farmacológico</li> <li>4. Taquifilaxia</li> </ol> <p>Proteínas receptoras:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Canales iónicos</li> <li>2. Proteínas G</li> <li>3. Receptores ligados a quinasas</li> <li>4. Receptores nucleares</li> </ol> <p>Segundos mensajeros</p> <p>Relación dosis-respuesta clínica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Curvas dosis respuestas graduales y cuantales</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad para comprender e interpretar los mecanismos de acción de los fármacos y las variables que determinan la intensidad y duración del efecto farmacológico para utilizarlos en el proceso de selección de los medicamentos de acuerdo al perfil de eficacia y seguridad en el tratamiento de las enfermedades</li> <li>2. Responsable al presenta trabajos escritos y orales utilizando adecuadamente el lenguaje técnico y los recursos disponibles para desarrollar su habilidad de</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disposición para el aprendizaje autorregulado y permanente.</li> <li>2. Respetuoso de las opiniones de sus compañeros.</li> <li>3. Aplica los principios de la comunicación humana, verbal y no verbal, para interactuar de manera eficiente con sus compañeros y profesores</li> <li>4. Autocrítico y consciente de sus potencialidades y limitaciones, y capaz para desarrollar estrategias que le permitan construir su conocimiento, mantenerse actualizado y</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Expresa en mapas conceptuales los resultados de la interacción fármaco-receptor (agonismo, tipos de antagonismo farmacológico, agonismo parcial, agonismo inverso) y los conceptos de afinidad, actividad intrínseca, eficacia, y potencia relativa.</li> <li>2. Establece las diferencias estructurales, funcionales y sistemas de señales utilizados por las distintas familias de receptores fisiológicos.</li> <li>3. Identifica y caracteriza los mecanismos de acción de una lista de fármacos que</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Folder conteniendo los mapas conceptuales de principios generales de la farmacodinamia.</li> <li>2. Folder conteniendo los diagramas de efectores y sistemas de señales utilizados por los receptores.</li> <li>3. Informe escrito con losel listado de fármacos con sus mecanismo de acción identificado.</li> <li>4. Evaluación sumativa de la participación y desempeño individual y grupal en las sesiones de seminarios.</li> <li>5. Examen escrito sobre los principios y procesos farmacodinámicos</li> </ol>

Competencia	Dimensiones de la competencia			Evaluación	
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Criterios	Evidencias
		comunicación	avanzar en su preparación profesional	interaccionan con distintos tipos de receptores.	

Competencia	Dimensiones de la competencia			Evaluación	
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Criterios	Evidencias
Aplica y utiliza los conocimientos que tratan sobre el estudio de los procesos y parámetros farmacocinéticos para realizar un uso terapéutico racional de los medicamentos considerando las características biológicas y fisiopatológicas de los pacientes y la utilización de los protocolos de tratamiento del MINSA.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vías de administración y formas farmacéuticas.</li> <li>2. Mecanismos que regulan los procesos de absorción, distribución, metabolismo y eliminación de los fármacos.</li> <li>3. Parámetros farmacocinéticos básicos de los medicamentos y su utilidad clínica: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Concentración máxima (C<sub>max</sub>)</li> <li>b) Tiempo máximo (T<sub>max</sub>),</li> <li>c) Biodisponibilidad (F),</li> <li>d) Volumen de distribución (V<sub>d</sub>)</li> <li>e) Tiempo de vida media (t<sub>1/2</sub>)</li> <li>f) Constante de eliminación (k<sub>e</sub>)</li> <li>g) Depuración (CL).</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de identificar los parámetros farmacocinéticos a partir de las curvas de concentración plasmática, a un determinado tiempo, después de la administración del fármaco.</li> <li>2. Capacidad de demostrar cómo elegir correctamente la dosis y régimen de dosis para asegurar una concentración plasmática apropiada.</li> <li>3. Capacidad para demostrar cómo el comportamiento farmacocinético de los fármacos varía de medicamento a medicamento y las implicaciones que esto representa para la terapéutica farmacológica.</li> <li>4. Capacidad para</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disposición para el aprendizaje autorregulado y permanente.</li> <li>2. Respetuoso de las opiniones de sus compañeros.</li> <li>3. Aplica los principios de la comunicación humana, verbal y no verbal, para interactuar de manera eficiente con sus compañeros y profesores</li> <li>4. Autocrítico y consciente de sus potencialidades y limitaciones, y capaz para desarrollar estrategias que le permitan construir su conocimiento, mantenerse actualizado y avanzar en su preparación profesional</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica las características, utilidad, ventajas y desventajas de las distintas vías de administración de medicamentos</li> <li>2. Aplica los conocimientos sobre los procesos de absorción, distribución, biotransformación y eliminación de los fármacos y las variables que los afectan para determinar las pautas de tratamiento de acuerdo a la condición biológica y fisiopatológica de los pacientes</li> <li>3. Expresa conceptos: dosis de carga, dosis de mantenimiento, intervalo de dosificación concentración en equilibrio</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación sumativa de la participación y desempeño individual y grupal en las sesiones de seminarios</li> <li>2. Examen escrito sobre los procesos que determinan la concentración plasmática de los fármacos y parámetros farmacocinéticos</li> <li>3. Informe escrito con los problemas resueltos sobre determinación de regímenes de dosis de medicamentos en situaciones particulares.</li> <li>4. Informe escrito con los problemas resueltos sobre cálculo de parámetros farmacocinéticos</li> </ol>

Competencia	Dimensiones de la competencia			Evaluación	
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Criterios	Evidencias
	<p>4. Importancia clínica de la dosis de carga, la concentración mínima eficaz y las concentraciones tóxicas de los fármacos</p> <p>5. Margen terapéutico</p>	<p>trabajar en grupo de manera colaborativa.</p> <p>1. Capacidad para</p>		<p>4. Interpreta los parámetros farmacocinéticos básicos y su utilidad clínica: Concentración máxima (C<sub>max</sub>), Tiempo máximo (T<sub>max</sub>), Biodisponibilidad (F), Volumen de distribución (V<sub>d</sub>), Tiempo de vida media (t<sub>1/2</sub>), Constante de eliminación (k<sub>e</sub>) y Depuración (CL)</p>	

Competencia	Dimensiones de la competencia			Evaluación	
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Criterios	Evidencias
Identifica las reacciones adversas medicamentosas y las interacciones farmacológicas de importancia clínica, con el propósito de evaluar, tratar y prevenir los daños que éstas pudieran causar, considerando la utilización de medios diagnósticos y terapéuticos apropiados, así como el uso adecuado del instrumento de notificación de reacciones adversas al sistema nacional de farmacovigilancia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos de: reacción adversa medicamentosa (RAM), efecto colateral, efecto secundario, efecto secundario, reacción idiosincrásica, índice terapéutico.</li> <li>2. Clasificación de las RAM: tipo A, Tipo B, Mecanismos de producción, dosis dependiente y no dosis dependiente</li> <li>3. Reacciones de origen inmunológico: Tipo I, Tipo II, Tipo III, Tipo IV.</li> <li>4. Pseudoalergia (no inmunológica)</li> <li>5. Interacción farmacológica: concepto, tipos de interacciones.</li> <li>6. Interacciones de carácter Farmacocinético y farmacodinámico.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. reconocer la presencia de reacciones adversas a medicamentos como un problema de salud pública que debe ser abordado tanto a nivel individual como colectiva para establecer el perfil de seguridad de los medicamentos en nuestra población</li> <li>2. Capacidad para utilizar los diferentes métodos para evaluar y expresar numéricamente el riesgo de las reacciones adversas y los problemas relacionados con medicamentos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disposición para el aprendizaje autorregulado y permanente.</li> <li>2. Respetuoso de las opiniones de sus compañeros.</li> <li>3. Aplica los principios de la comunicación humana, verbal y no verbal, para interactuar de manera eficiente con sus compañeros y profesores</li> <li>4. Autocrítico y consciente de sus potencialidades y limitaciones, y capaz para desarrollar estrategias que le permitan construir su conocimiento, mantenerse actualizado y avanzar en su preparación profesional</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Expresa los conceptos generales sobre RAM.</li> <li>2. Identifica los tipos y mecanismo de producción de las RAM</li> <li>3. Identifica los tipos de RAM de origen inmunológico</li> <li>4. Expresa en gráficos las interacciones de carácter farmacodinámico y farmacocinético</li> <li>5. Identifica las interacciones farmacológicas de importancia clínica más frecuentes.</li> <li>6. Expresa métodos para prevenir, identificar, tratar, evaluar y notificar las reacciones adversas y los problemas relacionados con medicamentos</li> <li>7. Hace uso correcto del formulario de notificación de reacciones adversas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Examen escrito sobre los aspectos conceptuales y teóricos de las RAM, interacciones farmacológicas y farmacovigilancia.</li> <li>2. Evaluación sumativa de la participación y desempeño individual y grupal en las sesiones de seminarios</li> <li>3. Formularios de notificación de RAM correctamente utilizados</li> <li>4. Informe escrito con los problemas resueltos sobre cálculo numérico del riesgo de las RAM: RR, OR, RA y NNT</li> </ol>

Competencia	Dimensiones de la competencia			Evaluación	
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Criterios	Evidencias
	7. Farmacovigilancia: conceptos, objetivos, expresión de toxicidad, métodos de estudio en farmacovigilancia y expresión numérica del riesgo (RR, OR, RA, NNT), formulario para notificación de RAM, algoritmo de Karch y Lasagna			8. Determina la imputabilidad de una RAM mediante el uso del Algoritmo de Karch y Lasagna	

#### IV.- Distribución temporalizada del módulo

UNIDADES Semana 1.	TIEMPO PRESENCIAL ASIGNADO		
	Teórico	Práctico	TOTAL
Farmacodinamia Farmacocinética	10	10	20
<b>Semana 2.</b>			
Reacciones adversas a medicamentos Interacciones farmacológicas Farmacovigilancia	12	8	20
<b>Total</b>	22	18	40

## V.- Estrategias de Aprendizaje

**Conferencias participativas:** Durante el desarrollo de esta actividad, el profesor estimula la participación activa de los estudiantes valiéndose de la evocación de los conocimientos previos relacionado con el tema, realizando preguntas de comprobación tras breves pausas en el proceso de transmisión de información relevante, oportuna y pertinente. Al final de la conferencia el profesor toma unos minutos para realizar un resumen de los aspectos centrales del tema estudiado y comprueba que los estudiantes hayan comprendido a través de preguntas de comprobación. En todo momento el profesor utilizará técnicas para promover en los estudiantes la participación activa en la construcción del conocimiento.

**Seminarios:** En ellos se profundiza el conocimiento de temas específicos, para lo cual los estudiantes recibirán una guía con los objetivos y aspectos a enfatizar la que deberán preparar con tiempo suficiente antes de la fecha prevista a la realización del seminario. El profesor deberá apoyar y atender las consultas de los estudiantes en el proceso de preparación del seminario, situación que aprovechará para estimular el aprendizaje activo, ya que los participantes no reciben la información procesada, sino que la buscan por sus propios medios. Durante el desarrollo del seminario los estudiantes exponen y discuten el tema, el profesor promueve la participación espontánea, formula preguntas y evalúa el desempeño de los estudiantes.

## **VI.- Evaluación de los Aprendizajes**

**La evaluación diagnóstica**, se realiza en un momento determinado del proceso didáctico sirve de base y sustento para adoptar decisiones relativas a la realización de actividades de apoyo específicamente orientadas a la superación de problemas que presente el estudiante, o bien para sustentar modificaciones específicas o ajustes en otros componentes en función de los problemas detectados.

**La evaluación sumativa**, fundamenta la calificación y la certificación de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes. Evalúa conocimientos, habilidades, actitudes, en función del desempeño de las competencias.

Las cuantificaciones de las distintas modalidades de evaluación (seminarios, aprendizaje basado en problemas) serán acumulativas durante el desarrollo del módulo y representarán el 50% de la nota final.

Evaluaciones parciales de logro de competencias. Al finalizar una unidad o después de haber alcanzado el logro de una competencias se realizarán evaluaciones integrales de las competencias que representarán el otro 50% de la nota total. Se realizarán dos evaluaciones parciales, con un valor de 25 % cada una, el promedio de las dos evaluaciones será la nota totalde esta evaluación.

La nota final del módulo será la suma de los ponderados de las dos evaluaciones anteriores.

## VII.- Bibliografía

Flores, Jesus. ( 2008). Principios generales de acción de los fármacos. In A. J. Flórez J, Mediavilla A (Ed.), Farmacología Humana (4ta edición ed.). Salvat-Masson. Barcelona

Laurence L. Brunton, PhD. (2007). Goodman & Gilman Las bases Farmacológicas de la Terapéutica (P. Laurence L. Brunton Ed. Undécima ed.).McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C. V.Colombia

OMS. (1985). Uso racional de los medicamentos: informe de la Conferencia de Expertos, Nairobi, Kenya, 25-29 de noviembre. Paper presented at the Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza.  
<http://apps.who.int/iris/handle/10665/26724/simple-search?query=uso+racional+de+medicamentos>

OMS. ( 2002). Promoción del uso racional de medicamentos: componentes centrales. Retrieved from [http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO\\_EDM\\_2002.3\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_EDM_2002.3_spa.pdf)

Rang, H. P. (2004). Farmacología .Quinta edición. Elsevier. España.

Ramírez R. (2006) Formulario Terapéutico Pediátrico. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León, Centro Nicaragüense de Farmacoepidemiología. Facultad de Medicina, UNAN-León. Editorial Universitaria. León

J. A. Armijo. (2008) Absorción, distribución y eliminación de los fármacos. En Farmacología Humana. Jesús Flores y Col. 4 ta edición. Salvat-Masson. Barcelona

J. A. Armijo y J. Benítez. (2008) Factores fisiológicos que condicionan la respuesta a los fármacos. En Farmacología Humana. Jesús Flores y Col. 4ta edición. Salvat-Masson. Barcelona.

Pazos. (2008) Acciones de los fármacos I. Interacciones fármaco y receptor. En Farmacología Humana. Jesús Flores y Col. 4ta edición. Salvat-Masson. Barcelona .

J. Flórez. (2008) Acciones de los fármacos II. Mecanismos moleculares. En Farmacología Humana. Jesús Flores y Col. 4ta edición. Salvat-Masson. Barcelona

M. A. de Cos y J. Flórez. (2008) Reacciones adversas a los medicamentos. En Farmacología Humana. Jesús Flores y Col. 4ta edición. Salvat-Masson. Barcelona

Anónimo .(2004). Farmacovigilancia. Curso introductorio. Centro Nicaragüense de Farmacoepidemiología. Facultad de Medicina, UNAN-León. León

Anónimo (2007). Reacciones Adversas a los Medicamentos. Farmacovigilancia. Síndrome de Nicolau. En Boletín Farmacoterapia al Día. Centro Nicaragüense de Farmacoepidemiología. Vol 4, No.2. Facultad de Medicina, UNAN-León. León ]

Nombre de archivo: MÓDULOS USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS CON PORTADA DE LOGOS  
Directorio: F:  
Plantilla: C:\Users\Public\Documents\PLANTILLA ELABORACION DE MICROPROGRAMACIONES.dotx  
Título:  
Asunto:  
Autor: Marvin Ocon  
Palabras clave:  
Comentarios:  
Fecha de creación: 2/25/2014 12:54:00 PM  
Cambio número: 2  
Guardado el: 2/25/2014 12:54:00 PM  
Guardado por: acer  
Tiempo de edición: 0 minutos  
Impreso el: 2/25/2014 3:27:00 PM  
Última impresión completa  
Número de páginas: 20  
Número de palabras: 4,534 (aprox.)  
Número de caracteres: 25,844 (aprox.)