



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

**“Elaboración del planificador de clase para enseñar Farmacología
médica por competencias para nivel universitario”**

(Trabajo monográfico de actualización)

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

Q U Í M I C A

P R E S E N T A

ARACELI HERNÁNDEZ MARTÍNEZ



MÉXICO, D.F.2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

PRESIDENTE: **Profesor:** Atonatiu Edmundo Gómez Martínez

VOCAL: **Profesor:** Javier González Cruz

SECRETARIO: **Profesor:** María Dolores Ramírez González

1er. SUPLENTE: **Profesor:** Alejandro Ortiz Osornio

2° SUPLENTE: **Profesor:** María Eva González Trujano

SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA

Laboratorio de Farmacodinamia y Farmacogenética del Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina de la UNAM

ASESOR DEL TEMA

Dra. María Dolores Ramírez González

SUSTENTANTE

Araceli Hernández Martínez

ÍNDICE

RESUMEN	1
CAPÍTULO I OBJETIVOS	3
1.1 OBJETIVO GENERAL	4
1.2 OBJETIVOS PARTICULARES	4
CAPÍTULO II INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	5
2.1 DEFINICIÓN DE COMPETENCIAS	7
2.2 MODELO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS	9
2.3 PRINCIPIOS DEL APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS	10
2.4 PRINCIPIOS DE ENSEÑANZA POR COMPETENCIAS.....	11
2.5 JUSTIFICACIÓN	14
2.5.1 ¿POR QUÉ UN PLANIFICADOR PARA LA ASIGNATURA DE FARMACOLOGÍA? .	15
CAPÍTULO III METODOLOGÍA	19
3.1 MATERIALES Y RECURSOS.....	20
3.2 PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLANIFICADOR DE CLASES UNIVERSITARIO (PCU) 21	
CAPÍTULO IV PLANIFICADOR DE CLASES PARA EL PROFESOR	28
4 ¿QUÉ ES UN PLANIFICADOR DE CLASES UNIVERSITARIO (PCU)?.....	29
4.1 ESTRUCTURA GENERAL DE UN PLANIFICADOR	31
4.2 ELEMENTOS CLAVE DE UN PLANIFICADOR DE CLASES	33
4.2.1 OBJETIVOS, CONTENIDOS, METODOLOGÍA Y ENFOQUE DE LAS CLASES.....	34
4.2.2 ACTIVIDADES, RECURSOS Y MEDIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS CLASES	34
4.2.3 EVALUACIÓN Y RESUMEN DE LAS CLASES.....	36
4.3 ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL USO DEL PCU?	36
4.4 ¿PORQUÉ NECESITAMOS UN PCU?	36
4.5 ¿PARA QUÉ SIRVE EL PCU?.....	37
4.6 ¿CÓMO SE CONSTRUYE UN PCU?	38
4.7 ¿DÓNDE SE VA A EMPLEAR EL PCU?	39
4.8 ¿QUIÉNES SE BENEFICIARÁN DEL USO DEL PCU?	39

CAPÍTULO V RESULTADOS.....	41
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES.....	46
6.1 VENTAJAS GENERALES DEL USO DEL PCU EN LA FACULTAD DE MEDICINA PARA LA ASIGNATURA DE FARMACOLOGÍA	47
BIBLIOGRAFÍA	49
ANEXO	54

RESUMEN

La educación a nivel universitario exige que los egresados desarrollen competencias profesionales durante su estancia en la universidad. El propósito educativo es que estén preparados para tomar decisiones y resolver los problemas que se les presenten durante el ejercicio de sus actividades profesionales; particularmente cuando ya se encuentren en el ámbito laboral y de servicio.

El modelo educativo de enseñanza por competencias impone un nuevo reto al proceso de enseñanza – aprendizaje porque, además de que el Alumno esté expuesto a la información con la que construirá su aprendizaje nuevo, es necesario que el Profesor oriente al Alumno para que identifique cómo y dónde puede aplicar el conocimiento nuevo. Para esto, es muy importante la integración de la información teórica con la información práctica. De ésta forma, los Alumnos adquirirán conocimientos que podrán aplicar durante su desempeño profesional. El logro del aprendizaje por competencias depende de una actividad docente integral e integradora, en donde es tarea fundamental del Profesor la selección de la información teórica y práctica, así como del orden y el modo en el que se la presentará al Alumno.

En éste trabajo se describe la estructura del Planificador de Clase Universitario (PCU) y las características que lo distinguen como un recurso que el Profesor puede adaptar para dar sus clases atendiendo a las características específicas de sus Alumnos y, sobre todo, manteniendo la información siempre actualizada y con la planeación de sus actividades docentes en tiempo real.

El PCU se diseñó como un recurso didáctico flexible que puede estar disponible tanto para el Profesor como para sus Alumnos desde el Drive de Google, que es una plataforma de internet gratuita para los usuarios del correo de “gmail.com”.

El administrador, o propietario, del PCU puede ser un Profesor o un grupo colegiado. El acceso a otros Profesores o Alumnos puede ser para editar todos los formatos y recursos disponibles, para insertar comentarios, o sólo para ver el PCU.

Los usuarios registrados pueden acceder al PCU desde cualquier dispositivo fijo o móvil que tenga conexión a internet.

Para ilustrar el uso del PCU como un recurso de apoyo docente, se seleccionó la asignatura de Farmacología que se imparte en la Licenciatura en Medicina porque es una asignatura con enfoque por competencias que permite poner en evidencia, de forma muy clara y simple, el cómo los conocimientos de Farmacología encuentran su aplicación para la prescripción de medicamentos; una de las competencias clínicas esenciales del egresado de la Facultad de Medicina.

CAPÍTULO I

OBJETIVOS

1.1 Objetivo General

Diseñar un modelo de Planificador de Clases Universitario (PCU), que basado en el Plan de Estudios vigente de la Licenciatura de Medicina de la UNAM, sirva de herramienta para realizar una enseñanza estructurada a nivel universitario que propicie en los egresados el desarrollo de las competencias profesionales requeridas; que para el caso de la asignatura de Farmacología, es la prescripción de medicamentos.

1.2 Objetivos Particulares

- a) Identificar la importancia de contar con un PCU como herramienta de enseñanza por competencias a nivel Universitario.

- b) Diseñar un PCU adecuado a las necesidades de enseñanza que, a manera de ejemplo, se aplica aquí para la asignatura de Farmacología siguiendo el Plan de Estudios de la Licenciatura de Medicina vigente. El diseño del PCU propuesto permite una mejor organización e integración de la información que debe presentarse a los Alumnos en las clases teóricas y prácticas.

CAPÍTULO II

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

2 La enseñanza por competencias

En la actualidad, una de las preocupaciones de las Instituciones de Educación Superior es la generación de profesionistas capaces de enfrentarse a innumerables situaciones dentro del mercado laboral y de servicio. (ANUIES, 2000)

La implementación del modelo de educación basada en competencias se inició en México a principios de la década de los noventa. Inicialmente se desarrolló con éxito para el nivel medio superior, pero en las Instituciones de Educación Superior (IES) este cambio ha sido más lento. El propósito final de cualquier innovación educativa y, en particular, la inclusión del concepto de competencia es con el fin de ayudar a que los Alumnos egresados estén mejor preparados cuando se inserten en sus campos de trabajo profesional y puedan enfrentar y resolver las distintas situaciones que se les presenten. (García, 2008) (ANUIES, 2000)

Todos los distintos modelos educativos que pueden identificarse en las IES aspiran a hacer más clara y organizada la forma de enseñar. La preparación de egresados profesionales en el marco de las competencias profesionales pretende lograr en sus egresados la habilidad del auto aprendizaje, la madurez ética profesional y la capacidad de emprendimiento que les permita ser eficientes, eficaces y competitivos en el mercado profesional. (Serrano, 2013)

En la intención de promover a nivel mundial la educación de calidad con el enfoque por competencias, respetando las diferencias entre países y regiones del mundo - incluido México - en el año 2000 se puso en marcha el Proyecto Tuning (Tuning, 2000). Este proyecto sigue vigente hasta el día de hoy y se ha desarrollado para América Latina (Latina, 2014). A nivel mundial, el proyecto Tuning aspira a conseguir que los programas de estudio sean comparables y compatibles para facilitar el reconocimiento académico de manera transparente y promover la confianza entre las instituciones, brindando una metodología con que garantizar y mejorar la calidad de los programas de estudio. Para esto, se incluyeron listas consensadas entre Académicos Universitarios de competencias genéricas y específicas para las áreas de Administración de

Empresas, Arquitectura, Derecho, Educación, Enfermería, Física, Geología, Historia, Ingeniería Civil, Matemáticas, Medicina y Química. (TuningCompetencias, 2000)

El proyecto Tuning, como su nombre lo indica, pretende "afinar" las estructuras y programas educativos de América Latina a través de consensos académicos – que respetando la diversidad y la autonomía – permitan “identificar e intercambiar información y mejorar la colaboración entre las instituciones de educación superior para el desarrollo de la calidad, la efectividad y la transparencia educativas”. (Latina, 2014)

En la Facultad de Medicina de la UNAM, la educación médica por competencias se formalizó hasta la aprobación del Plan de Estudios de 2010; en el cual se consensó una lista de ocho competencias específicas para el egresado - que son congruentes con las propuestas en el Proyecto Tuning - e incluyen a la Prescripción de Medicamentos como una competencia del egresado de la Licenciatura de Medicina. (FacMed, 2000)

2.1 Definición de Competencias

Una educación por competencias implica educar para saber, para saber hacer, y para saber ser; es decir, además de saber, también es importante saber aplicar los conocimientos adquiridos, especialmente porque el ámbito laboral así lo requiere. (Durante-Montiel, 2011) (Durante Montiel MBI, 2011)



Figura 1. Concepto de Competencia. Fuente: (Ramírez, 2010)

Algunas definiciones de *competencias* son:

En la educación se entiende la competencia como un conjunto evaluable de conocimientos, actitudes, valores y habilidades interrelacionados que permiten actuar sobre algún aspecto de la realidad personal, social, natural o simbólica y suponen la reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje. (Hanne, Cusumano, & Flores, 2013)

La competencia busca adquirir una capacidad demostrable, la cual más allá de la calificación y de la pericia material, está orientada al saber hacer. La competencia combina, además, esa pericia con el comportamiento social. Por ejemplo, se puede considerar competencia la aptitud para trabajar en equipo, la capacidad de iniciativa y la de asumir riesgos. Las competencias no sólo se aprenden en la escuela; resultan también del empeño y desempeño del trabajador mediante sus cualidades innatas o adquiridas. (MEBCSUT, 2008)

Las competencias son una combinación de conocimientos, habilidades y actitudes conducentes al desempeño adecuado y oportuno de una tarea en cualquier campo que este se desarrolle. (Lafuente & F. Escanero, 2007)

Según la *Real Academia de la Lengua Española*:

Aptitud, pericia idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado.

De acuerdo al *Proyecto Tuning*:

Las competencias representan una combinación dinámica de conocimientos, habilidades, capacidades y valores. La promoción de estas competencias es el objeto del Programa Educativo. Las competencias cobran forma en varias unidades del curso y son evaluadas en diferentes etapas. Quien las obtiene es el Alumno. (Hanne, Cusumano, & Flores, 2013)

Del análisis de estas definiciones puede concluirse que las competencias:

- Son características permanentes de la persona.
- Se ponen de manifiesto cuando se ejecuta una tarea o se realiza un trabajo.
- Están relacionadas con la ejecución exitosa en una actividad principalmente laboral.
- Pueden ser generalizables a más de una actividad.
- Son desarrolladas durante la educación recibida a lo largo de toda la vida.

El objetivo que se quiere conseguir con la formación por competencias es que los Alumnos de carreras profesionales sepan “*el por qué*”, es decir, los *fundamentos teóricos* y razones por la cuales una acción, práctica o desempeño deberá ejecutarse para tener éxito en sus actividades. (Yániz, 2006)

2.2 Modelo de enseñanza - aprendizaje por competencias

Como se ilustra en la Figura 2, en la planificación de una asignatura es necesario primero conocer los principios del modelo educativo, para luego aplicarlos en la selección de las estrategias didácticas y las estrategias de evaluación que se emplearán. Las estrategias didácticas deben estar en consonancia con los medios, y recursos, didácticos que se empleen. Del mismo modo, la evaluación habrá de estar alineada con los contenidos disciplinares que, a su vez, deben estar relacionados con los objetivos educacionales. En el modelo de educación por competencias, se espera que los objetivos educacionales lleven la conducta inicial del Alumno hacia una conducta – o desempeño - diferente al finalizar su educación; es decir, que el aprendizaje lleve al logro de nuevo conocimiento.



Figura 2. Esquema del proceso enseñanza aprendizaje. Fuente: (Candрева, 2009)

2.3 Principios del aprendizaje por competencias

El enfoque del aprendizaje basado en competencias se fundamenta en la responsabilidad de aprender del Alumno y en el desarrollo de sus competencias iniciales a lo largo de su carrera. Es decir, el Alumno desarrolla y evoluciona con su modo y estilo de aprender, de mejorar cómo aplica los conocimientos que posee ante situaciones nuevas; o de cómo integra sus actitudes y valores cuando se pone en juego la toma de decisiones. (Sánchez & Poblete Ruíz, 2011) (Valdivia, 2009). En suma, cuando el Alumno ejerce su propia autorregulación pueden identificarse como principios de su aprendizaje a lo siguiente:

- El aprendizaje es individual, se produce al interior de cada persona y es distinto para cada persona.
- El aprendizaje es intencionado y para ser significativo, el Alumno debe saber para qué estudia, por qué lo estudia y en qué va a utilizar o aplicar esos conocimientos que aprende.
- La motivación es fundamental para el aprendizaje, y nace de una necesidad. El proceso educativo debe promover en el Alumno la necesidad de aprender.

- El aprendizaje se concibe como un proceso integrado e integrador. El Alumno debe ser preparado para enfrentar su contexto en relación a una realidad total, compleja y cambiante. Si el Alumno identifica la función que cumple el todo, muy probablemente comprenderá las partes que lo integran.
- El aprendizaje se adquiere por aproximación sucesiva del conocimiento previo del Alumno con la información novedosa. Por lo cual el Alumno debe de ejercitar lo aprendido y evaluar continuamente sus logros.
- Cada aprendizaje nuevo requiere de un aprendizaje previo en un contexto de continuidad en el cual la nueva información debe ser presentada de forma sistemática y organizada. En todo momento, la información nueva deberá ser transformada por el Alumno en su nuevo conocimiento.
- El aprendizaje por competencias es un proceso activo cuyo dominio se obtiene con la ejecución práctica y demostración de desempeños del propio Alumno.

2.4 Principios de enseñanza por competencias

Se trata de un movimiento didáctico cuya metodología encaja dentro de las estrategias de enseñanza individualizada o de auto aprendizaje. (Candрева, 2009)

- La enseñanza debe ser un proceso intencionado, cuyos objetivos claros y conocidos por el Alumno son lograr el dominio de las competencias y los aprendizajes esperados.
- La enseñanza debe ser secuencial y cada aprendizaje debe relacionarse con aprendizajes anteriores.
- La enseñanza debe basarse en una buena selección y ordenación de los contenidos.
- La enseñanza de los contenidos y el dominio de los objetivos debe ser coherente con las actividades, medios y materiales didácticos, los que forman parte de una estrategia de aprendizaje y no son entes aislados.
- La enseñanza por competencias debe privilegiar el Aprender-Haciendo.

La educación por competencias implica que en el Profesor recae la responsabilidad de la selección, la organización y la presentación, ordenada y secuencial, de la información relacionada con el aprendizaje que se espera logre el Alumno. Durante la realización de éstas actividades el Profesor pone en juego su experiencia profesional; su conocimiento disciplinar, es decir, su dominio de los contenidos teórico y práctico de la asignatura que imparte; de su formación didáctica, es decir, de sus habilidades y destrezas para impartir su clase; y, de su conocimiento pedagógico, es decir, del dominio de la información del modelo educativo con el que se construye el Plan de Estudios, el Programa Académico y el contexto de la Institución en la que trabaja. Todo esto, determina la forma en la que imparte su clase a sus Alumnos; ya que su forma de enseñar será esencial para el logro del aprendizaje.

El Profesor emplea como guía didáctica y pedagógica el Programa Académico de la asignatura en donde se encuentra la lista de temas que el Profesor debe abordar durante el periodo o ciclo escolar. La mayor utilidad del Programa Académico es que apoya al Profesor para evitar que, por su experiencia o interés profesional en algunos de los temas, dediquen mayor tiempo a unos temas en detrimento de otros.

Otro aspecto de gran utilidad del Programa Académico es que orienta el enfoque y la profundidad con la que se deben revisar cada uno de los temas; lo que evita, en principio, que las competencias y conocimientos logrados por los Alumnos sean diferentes.

A nivel universitario, las actividades docentes se realizan en el marco de la libertad de cátedra, pero en ocasiones los temas son extensos y los tiempos asignados son muy cortos. Como una estrategia para atender ésta problemática, se propone la utilización de un Planificador de Clases Universitario (PCU); cuyo principal propósito es apoyar al Profesor en la revisión de la coherencia, congruencia y consistencia entre los tiempos específicos calendarizados para cada tema y sus respectivos contenidos

disciplinarios. Teniendo siempre a la vista las competencias que se espera logren los Alumnos.

El PCU pretende ser una herramienta que permita al Profesor tener un panorama más claro sobre los conocimientos esenciales mínimos que requiere un Alumno para desarrollar las competencias que le ayudaran a un buen desempeño profesional.

A manera de ejemplo, en este trabajo monográfico de actualización, se propone un formato de PCU como apoyo para el Profesor que imparte la asignatura de Farmacología con enfoque por competencias, en la Licenciatura en Medicina de la Facultad de Medicina de la UNAM.

La asignatura de Farmacología de la Facultad de Medicina requiere de una enseñanza por competencias planificada y ordenada, debido a que los egresados adquieren una responsabilidad y compromiso con la sociedad al aplicar sus conocimientos para la prescripción de medicamentos de consumo humano, con propósitos terapéuticos, diagnósticos, de rehabilitación y de prevención.

2.5 Justificación

Existe consenso en que si los Profesores preparan adecuadamente a los Alumnos se cumplirá con las tareas establecidas por el programa académico, o plan de estudios correspondiente; y que esto requiere que los Profesores posean la preparación necesaria para impartir las asignaturas. (Barriga, 2005)

Así también, la mejora en la calidad de sus egresados, como un propósito central de toda institución educativa, requiere de una enseñanza de calidad. (Robles, 2011)

Hoy en día en el sector salud, es de suma importancia que los conocimientos de la Farmacología sean bien aplicados. Especialmente por los que ejercen la medicina, ya que adquieren una responsabilidad profesional y ética cuando la sociedad pone su salud en “las manos de sus médicos”.

Por ello es fundamental que desde la enseñanza en la licenciatura de asignaturas como la Farmacología tengan claro los conceptos teóricos que esta implica como son: describir el nombre y la clasificación de un medicamento, la dosis, la vía de administración, la técnica de aplicación cuando sea necesario, la respuesta terapéutica esperada y su duración, la duración del tratamiento, el método de almacenamiento de los medicamentos, los principales síntomas de las reacciones adversas, y las medidas para reducir al mínimo los daños y las molestias de las interacciones entre fármacos y con los alimentos. (Hanne, Cusumano, & Flores, 2013)

El Programa Académico para la asignatura de Farmacología es anual, e incluye semanalmente tres sesiones presenciales— dos clases de teoría y una de laboratorio – que son conducidas por el Profesor; y una sesión de una hora en línea – que es autorregulada por el Alumno - en la plataforma denominada Aula Virtual de Farmacología (AVF). El Programa Académico vigente para el ciclo escolar 2014-2015 se encuentra publicado con todo detalle en el portal del Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina de la UNAM

(Programa Académico, Ciclo escolar 2014-2015). Los contenidos disciplinares – o temas - programados para las sesiones teóricas se complementan con las actividades de las sesiones prácticas y, a su vez, se refuerzan con los contenidos del AVF. Cabe señalar que para el curso de Farmacología, al igual que en la mayoría de las asignaturas universitarias, no se cuenta con un PCU.

2.5.1 ¿Por qué un Planificador para la asignatura de Farmacología?

Debido al desarrollo vertiginoso de la Farmacología, con el consecuente aumento en la cantidad de información nueva que aparece continuamente, en la Facultad de Medicina de la UNAM se adoptó en el Plan de Estudios de 2010 la estructura nuclear para el programa académico de la asignatura - “core program” - que agrupa un grupo selecto de temas en tres categorías e incluye solamente una lista de 139 fármacos. (Rodríguez R, 2009) Este Programa Teórico-Práctico Básico Nuclear de la Asignatura de Farmacología tiene como propósito orientar la enseñanza de la farmacología hacia la formación de médicos para que demuestren conocimiento farmacológico fundamental, y juicio crítico, para aplicar adecuadamente los principios científicos que fundamentan el empleo racional de los medicamentos. (Programa Académico, Ciclo escolar 2014-2015)

La Farmacología es una ciencia básica que encuentra su aplicación inmediata en la medicina terapéutica. En la Facultad de Medicina de la UNAM los Alumnos deben acreditar el curso de Farmacología de segundo año para poder asistir en tercer año al curso de Terapéutica.

Las competencias específicas que debe lograr el Alumno durante el curso de Farmacología incluyen (Programa Académico, Ciclo escolar 2014-2015)

1. “Comprende la importancia de la Farmacología en la educación médica y su estrecha relación con otras disciplinas del Plan de Estudios.
2. Conoce los alcances de la Farmacología como ciencia experimental y sus contribuciones a los avances de la medicina y a los sistemas de salud.

3. Reconoce la importancia de la investigación biomédica dedicada a la búsqueda de fármacos más eficaces y seguros que los disponibles.
4. Reconoce las ventajas y desventajas de las diferentes vías de administración de los fármacos y cuándo utilizarlas.
5. Tiene los conocimientos básicos sobre los mecanismos que regulan los procesos de absorción distribución, biotransformación y eliminación de los fármacos.
6. Entiende las sesiones de laboratorio como medio para desarrollar habilidades y destrezas de análisis, razonamiento y juicio crítico.
7. Tiene conocimientos básicos sobre los mecanismos moleculares, bioquímicos y celulares que participan en el efecto de los fármacos.
8. Identifica y explica los factores que pueden modificar los efectos de los fármacos.
9. Demuestra conocimientos suficientes sobre los fármacos utilizados en el tratamiento de las enfermedades más frecuentes en nuestro medio: grupos principales de fármacos, nombre genérico, mecanismo de acción, indicación clínica, y lo relevante en cuanto a farmacocinética, reacciones adversas, interacciones y contraindicaciones.
10. Recopila, interpreta, analiza y aplica las evidencias científicas en el manejo farmacológico de las enfermedades prioritarias.
11. Conoce los riesgos del abuso de drogas y la neurobiología de la farmacodependencia.
12. Reconoce los efectos biológicos más importantes de los tóxicos ambientales y su tratamiento.
13. Comprende el proceso de terapéutica razonada: cómo seleccionar, prescribir y supervisar el tratamiento farmacológico.”

Así, los egresados de la Licenciatura en Medicina estarán preparados para demostrar en su práctica clínica la capacidad para seleccionar los medicamentos indicados según el contexto clínico, prescribir de manera clara, precisa y segura; así como reconocer y manejar los eventos adversos producidos por los fármacos, (Latina, 2014). Sin embargo, el logro inicial de las

primeras ocho competencias de la Asignatura de Farmacología debe concretarse en las primeras siete semanas del curso de segundo año.

Por otra parte, como lo indica el Programa Académico de Farmacología, los Profesores deben utilizar: “estrategias centradas en el alumno que faciliten la integración de conocimiento y habilidades, que promuevan la creatividad, la reflexión y el razonamiento; criterios y formas de evaluación dirigidas a las habilidades integradas, a diversas formas de conocimiento (declarativo, procedimental, actitudinal), a la solución de problemas y a la búsqueda de evidencias”. (Programa Académico, Ciclo escolar 2014-2015)

De lo señalado, se aprecia que la misión de la institución es cada vez más crítica para asegurar que los cambios tecnológicos, científicos, económicos y culturales que trae consigo la nueva revolución global de la información y del conocimiento se traduzca en beneficios sociales para los Alumnos que egresan. (Robles, 2011)

De aquí surge la necesidad de elaborar un Planificador Universitario de Clase (PCU) para apoyar al Personal Docente - particularmente cuando más de un Profesor atiende a un Grupo de Alumnos - en el que se especifiquen los temas y subtemas acorde al tiempo real del que se dispone cuando se revisa el calendario de cada periodo escolar.

El PCU que se propone se vale de recursos electrónicos para poder aportar un mayor apoyo y accesibilidad a toda la información que una o varias asignaturas requieran para el desarrollo de los Alumnos.

El modelo de PCU que aquí se propone apoyará al Profesor para organizar de forma integrada toda la información teórica y práctica - tanto presencial como virtual - a la que estarán expuestos sus Alumnos durante el curso, lo que le permitirá diseñar actividades – o tareas – integradoras; en las cuales los Alumnos puedan poner a prueba la aplicación de su nuevo conocimiento. Es

decir, que avancen hacia el logro de las competencias específicas marcadas en el programa académico.

El diseño del PCU que se propone le permitirá al Profesor compartir retroalimentación con otros Profesores que imparten Farmacología sobre dinámicas de grupo; información relevante de ciertos temas de la asignatura; y, además, evaluar el avance del aprendizaje de sus Alumnos.

Es importante hacer notar que, a nivel universitario en la UNAM no existe este tipo de aplicaciones para el Profesor. Y, a nivel nacional, son de excepción las instituciones en las que se promueve su uso; pero no están disponibles al público en general.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Materiales y recursos

Para la elaboración del PCU se utilizaron recursos web gratuitos que permiten el libre acceso a todos los Profesores y Alumnos que lo requieran.

Los recursos utilizados son:

Plantilla de Google Drive: El diseño del PCU aplica una plantilla gratuita de Office en una hoja de cálculo (Excel) en el Drive de Google¹. Sobre cada hoja del PCU se construye el reservorio² semanal de los temas, subtemas, objetivos y las actividades a realizar - separando las clases de teoría, la sesión de laboratorio y las actividades del Aula Virtual de Farmacología (AVF)- y tomando en cuenta los tiempos disponibles en el calendario escolar para un Grupo específico de Alumnos. (Google, 2014)

Material de farmacología apegado al Programa Académico de Farmacología (Clave: 1224, Créditos: 23, Número de horas totales: 272 horas): Para la realización de la primera semana de clase de Farmacología, que se presenta en éste trabajo como ejemplo, se compilaron estrategias y materiales didácticos preparados por Profesores de Farmacología con amplia experiencia docente. Los recursos incluidos han sido probados previamente con Alumnos de segundo año de la Facultad de Medicina con quienes se ha observado el logro de las competencias indicadas en el Programa Académico; y que han sido evaluadas de forma independiente con los exámenes del Departamento de Farmacología.

Las estrategias y materiales didácticos del PCU incluyen: presentaciones de Office (Word, Excel, Power point), artículos científicos de temas específicos, libros de Farmacología, portales de internet (“sitios web”), cuestionarios cortos -

¹ **Google Drive** es un programa gratuito basado en Web para crear documentos en línea con la posibilidad de colaborar en grupo. Incluye procesador de textos, hoja de cálculo, programa de presentación básico, etc. Es un servicio de alojamiento de archivos. Es accesible a través de un sitio web desde computadoras o cualquier otro dispositivo móvil, lo que permite un fácil acceso. (Drive, 2012)

² El término **RESERVORIO** se refiere a una unidad de almacenamiento de información y conocimiento que permite la interacción entre personas, grupos u organizaciones. Cuando esta unidad de información y conocimiento se encuentra en *Internet* y es consultada a través de las computadoras se denomina reservorio electrónico. (Mendoza, 2007)

que sirven para evaluar de forma amena el conocimiento previo y el avance de los Alumnos, resúmenes de sesión y de tema, etc. Todos estos recursos se encuentran en la misma carpeta de archivos que el PCU y están ligados a la hoja semanal mediante hipervínculos (ligas); lo que permite su apertura inmediata en la misma pantalla.

3.2 Proceso de elaboración del Planificador de Clases Universitario (PCU)

1. Inició con la búsqueda de una plantilla que cubriera todos los campos requeridos para un planificador completo y que estuviera disponible gratuitamente. Para ello se eligió la plantilla siguiente:

Plan de clases diario		
Fecha	Unidad/curso	Tema
07/05/2012	Verano	Biología
Introducción y objetivo Escribir la introducción y objetivo aquí		Conocimiento previo necesario Anotar conocimiento previo requerido aquí
	Guía del docente	Guía del estudiante
Objetivos (Habilidades/información que se va a aprender)	Escribir los objetivos del docente aquí	Escribir la guía del estudiante aquí
Información (Demonstración o detalles de la lección)		
Verificación (Pasos o lista de comprobación de comprensión del estudiante)		
Actividad (Actividad independiente para reforzar la lección)		
Resumen		

Figura 3: Plantilla utilizada para la elaboración de PCU Fuente: (Google, 2014)

2. Usando este formato se diseñó la estructura del planificador ocupando una hoja para cada semana; la cual quedó dividida en secciones, cada una de las cuales aloja las cuatro actividades docentes que realiza el Profesor de

Farmacología de la Facultad de Medicina de la UNAM: dos clases de teoría, una sesión de laboratorio y el seguimiento del trabajo que realizan los alumnos en el aula virtual de farmacología (AVF):

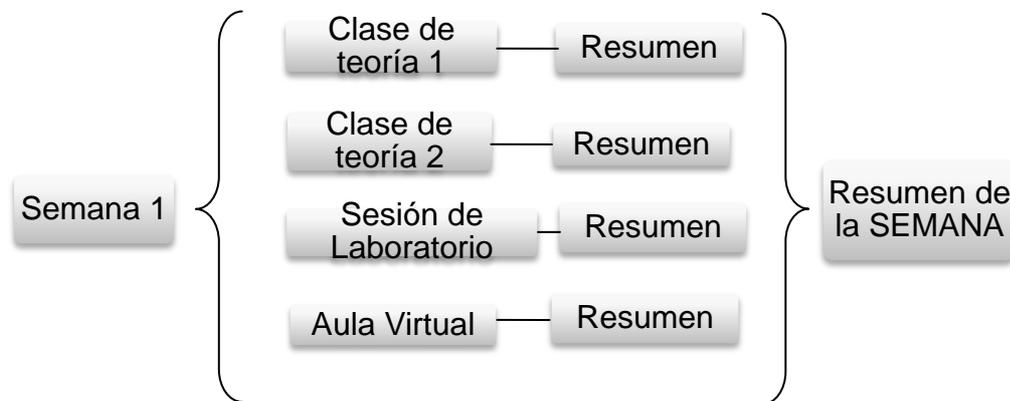


Figura 4. Secciones generales del planificador correspondiente a una sola semana de clases. Fuente: (Hernández, 2015)

3. El diseño del programa académico vigente para el curso anual de farmacología incluye para cada semana: i) dos sesiones de dos horas cada una para las clases de teoría; ii) una sesión de tres horas para las actividades del laboratorio de farmacología; y, una hora para que los Alumnos revisen de forma independiente los contenidos del Aula Virtual de Farmacología (AVF). Así, para cada semana calendarizada en el programa, hay una hoja de cálculo que contiene tres secciones: teoría, partes uno y dos; laboratorio; y, AVF. Los recursos didácticos recomendados para cada una de las secciones del curso se seleccionaron de materiales preparados por los autores, y revisados por el grupo de colaboradores; y se insertaron como hipervínculos en las diferentes secciones que integra el planificador, como se anota en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Descripción de cada sección que integra el PCU.

<i>Fecha</i>	Es el día calendarizado en el Programa Académico de Farmacología vigente (Programa Académico, Ciclo escolar 2014-2015). En el ciclo escolar 2014-2015 hay 43 grupos organizados en diversos bloques de horarios; por lo que cada grupo asiste a clases de Farmacología de dos a tres veces por semana.
<i>Unidad del curso</i>	El programa del curso está dividido en tres Unidades. La primera unidad, descrita en las páginas 26 a 33, corresponde al contenido de Farmacología General.
<i>Tema</i>	La primera unidad está integrada por siete temas: Generalidades; Desarrollo de la Farmacología; Desarrollo de medicamentos; Farmacocinética; Farmacodinamia; Integración farmacocinética-farmacodinamia; Factores que determinan la variabilidad en la respuesta a los fármacos.
<i>Profesores responsables</i>	Los Profesores que imparten la asignatura de Farmacología están organizados en equipos docentes de uno a tres Profesores. Usualmente el Profesor que imparte las clases de teoría es diferente del que imparte el laboratorio de farmacología. La supervisión del desempeño de los Alumnos en el AVF es responsabilidad del equipo docente. Los nombres de los Profesores a cargo de cada grupo de Alumnos deben aparecer registrados en el PCU acorde a la actividad docente que realizan.
<i>Introducción</i>	Es un texto breve que describe la idea general de lo que se estudiará en esa clase.

<i>Información complementaria para el Profesor</i>	Listado de actividades a realizar durante la clase. Incluye información para el trabajo docente del Profesor.
<i>Conocimientos previo necesario del Alumno</i>	Es una lista de temas o conceptos que el Alumno debe conocer para comprender los temas señalados en el programa académico. Este es uno de los argumentos constructivistas del PCU: el Alumno aprenderá nuevos conocimientos a partir de los previos.
<i>Consideración de estándares educacionales</i>	En ésta sección se precisa la relación que guarda el conocimiento que debe ser aprendido y la relación que guarda con las competencias del perfil intermedio y del perfil de egreso previstos en el Plan de Estudios 2010 para la Licenciatura de Medicina en la UNAM.
<i>Objetivos educacionales</i>	Describe lo que se espera que los Alumnos aprendan al finalizar cada sesión y debe guardar relación con los contenidos disciplinares. Estos objetivos también se conocen como objetivos intermedios de aprendizaje.

Guía del Docente	<p>Lista de pasos, o etapas de la clase sugeridas para asegurar que haya una apertura y un cierre temático disciplinario. La presentación de los propósitos de la clase, así como de las conclusiones que se derivan de la presentación de los materiales, elegidos por el Profesor, debe permitir también un espacio para la participación activa de los Alumnos. La posibilidad de hacer variaciones en la guía sugerida ocurre, por ejemplo, con los exámenes de entrada que exploran los conocimientos previos: pueden aplicarse al inicio de la clase, o como una de las actividades del cierre de clase o de actividad extracurricular. En la segunda opción, los Alumnos tendrán oportunidad de revisar los conocimientos previos antes de iniciar su exposición a la nueva información.</p> <p>La Guía del Profesor incluye una lista precisa de todos los contenidos marcados en el programa como “conocimientos nucleares”; entendidos éstos como los mínimos esenciales necesarios para que el Alumno acredite la asignatura. Incluyendo las definiciones de conceptos y los límites de los temas importantes a tratar en clase.</p>
Guía del estudiante	<p>Incluye la lista de temas y subtemas que son del dominio público y que se le presentan al Alumno al inicio del curso. De acuerdo al Programa Académico vigente de Farmacología. (Programa Académico, Ciclo escolar 2014-2015)</p>
Actividades complementarias	<p>Listas de actividades que pueden realizar los Alumnos de forma independiente para reforzar y aplicar el conocimiento “aprendido” en la clase previa. Estas actividades ponen a prueba la aplicación del conocimiento nuevo.</p>

<i>Materiales didácticos sugeridos</i>	Recursos que se presentan para que el Profesor elija en función del tema o subtema del programa académico: cuestionarios breves de entrada y salida; resúmenes de los temas con la información esencial; presentaciones sobre cada tema y/o subtema con diferentes grados de profundidad y extensión; actividades y tareas complementarias; etc. Estos materiales son la pieza clave del PCU. Se presentan con diferentes grados de profundidad y extensión, de forma que el Profesor puede aplicar su libertad de cátedra para hacer la selección más adecuada, acorde a las características de sus Alumnos y de su desempeño en los ejercicios diagnósticos relacionados con los conocimientos previos.
<i>Verificación</i>	Instrumentos que le permiten al Profesor realizar la comprobación de los avances del Alumno de forma individual y grupal. Este puede tener el formato de un archivo de Excel que se genera con el resultado de las respuestas proporcionadas por los Alumnos en los exámenes de entrada y salida. O bien, el Profesor puede aplicar una rúbrica para cada tema y/o subtema o por semana. Esta verificación permite la toma de decisión para que el Profesor reubique la información no aprendida por los Alumnos en el temario de la semana siguiente. Así se asegura que el grupo de Alumnos progrese de forma más homogénea al logro de las competencias previstas en el programa académico.
<i>Resúmenes</i>	Recuento breve de los contenidos disciplinares del Programa Académico de la asignatura. Apoya al Profesor, y a sus Alumnos, en la identificación del avance logrado en cada sesión, y en la semana de clases, con respecto de los objetivos educativos planteados por el programa académico.

Otros recursos <i>(web, libros, etc.)</i>	Recursos complementarios que los Alumnos pueden consultar posterior a la clase para reforzar los conocimientos adquiridos en la clase correspondiente. En ésta categoría se encuentra una lista de videos, presentaciones de clases sobre el tema, etc.
Notas adicionales	Este es un espacio abierto para que el Profesor que emplea el PCU anote su experiencia en relación al uso de la Guía, de los materiales sugeridos, y para que pueda compartir los materiales que fueron adecuados acorde a las necesidades específicas de sus Alumnos.

Así es como se conforma el PCU de la primera semana del curso de Farmacología, donde se incluyen los contenidos correspondientes a cada uno de los apartados descritos en la **Tabla 1**.

El PCU para la primera semana del curso de Farmacología puede verse completo solicitando el registro de acceso con las actuales autoras propietarias (MDRG, AHM)³. Se requiere cuenta personal de correo de gmail.

³ MDRG: María Dolores Ramírez González / AHM: Araceli Hernández Martínez

CAPÍTULO IV

PLANIFICADOR DE CLASES

PARA EL PROFESOR

4 ¿Qué es un Planificador de Clases Universitario (PCU)?

Un Planificador de Clases Universitarios (PCU) es un recurso didáctico que sirve de apoyo y guía para el Profesor, que puede emplear para conducir las clases de su curso o asignatura y lograr los aprendizajes y competencias que se propone en cada una de ellas. Se basa en las necesidades, intereses y habilidades de los Alumnos, y se diseña de acuerdo a las metas, necesidades y estilo del Profesor. Este recurso provee al Profesor, y a sus Alumnos, tranquilidad y confianza de que todas las actividades necesarias para el logro de los aprendizajes y competencias esperados se realizarán ordenadamente. (Corinthia, 2012)

Así, podemos ubicar lo que entendemos por Planificador, apoyados en las definiciones de Torres (2006) y Herrero (1996):

“Planificador es el desarrollo de estrategias de mejora que aceleren el nivel de evolución competitiva de la organización, desarrollando objetivos específicos congruentes con lo que se espera lograr.” (Torres, 2006)

“Es una lista de actividades que persiguen uno o varios objetivos a largo plazo con resultados comprobables.” (Candрева, 2009)

Debido a lo anterior, el planificador de clases lo entendemos como un documento en el que se muestra el proceso consistente en la construcción de las actividades que tendrán lugar durante el periodo de enseñanza-aprendizaje, articulando de modo racional los distintos componentes del mismo y la acertada toma de decisiones que dará lugar a la realización de dichas actividades.

Dado que la planificación se fundamenta en la toma de decisiones para realizar determinadas actividades, éstas deben estar perfectamente definidas para que den resultados eficaces. La planificación equivale, pues, a definir y estructurar

actividades, tomando decisiones para conseguir resultados eficaces. (Candrea, 2009)

Existen varios tipos de planificadores que se distinguen en los elementos que los conforman, algunos más sencillos y otros más elaborados, por ejemplo:

PLAN DE CLASE				
Escuela: Secundaria Técnica No. 11		Localidad: Villahermosa, Tabasco		
Profesor: Lucía Isabel Pérez Domínguez		Fecha: 31 de Agosto 2012		
Asignatura: Ciencias 3. Énfasis en Química Grado: TERCERO Grupos: B,C,D,E,F Período Realización: 10 al 21 de Septiembre 2012				
Bloque: I. Las características de los materiales.				
Contenidos: LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL MUNDO ACTUAL CARACTERÍSTICAS DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO				
Competencias: Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.				
Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención				
Aprendizajes Esperados	Conocimientos	Habilidades del Pensamiento	Destrezas	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Clasifica diferentes materiales ✓ Identifica las propiedades Extensivas de la materia: Masa y Volumen ✓ Identifica las propiedades intensivas de los materiales ✓ Explica la importancia de los instrumentos que amplían la capacidad de percepción de nuestros sentidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Propiedades de los materiales: Cualitativas, Cuantitativas: Intensivas, Extensivas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Búsqueda, selección y comunicación de información ✓ Análisis e interpretación de datos ✓ Identificación de problemas y distintas alternativas para su solución ✓ Formulación de preguntas e hipótesis ✓ Establecimiento de relación entre datos, causas, efectos y variables 	<ul style="list-style-type: none"> Dibujar Rapidez Leer y analizar Redacción de escritos y conclusiones 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Curiosidad e interés por conocer y explicar el mundo ✓ Apertura a nuevas ideas y aplicación del escepticismo informado ✓ Consumo responsable ✓ Reconocimiento de la ciencia y la tecnología como una actividad de construcción colectiva ✓ Disposición al trabajo colaborativo

Figura 4. Plan de Clase Secundaria. Técnica. No. 11. Fuente: (SEED, 2014)

Figura 5. Planificador C.E.I.P “San Nicolás”. Fuente: (Ramos, 2013)

Planificación Mineduc (AEP)						
Título de la Unidad:		Sector:		Tiempo: duración de la unidad	Nivel:	
OF Planes y Programas (Marco Curricular)						
OFT						
CMO Planes y Programas (Marco Curricular)						
Objetivo de Aprendizaje de la Unidad ¿Qué se espera lograr al término de la unidad?						
Nº Peda	H.	Objetivo(s) de la clase	Contenidos	Actividades de aprendizaje y de evaluación	Recursos de aprendizaje	Indicadores de evaluación
Tiempo destinado a desarrollar el objetivo.		¿Qué se espera lograr en la clase?	¿Qué enseñar y qué aprender?	¿Cómo enseñar? 1. Genéricas (programa) 2. Del aula (Elaboradas por el profesor): a) De inicio (Motivación) b) De desarrollo c) De cierre (se aclara, se sintetiza y se pone en común lo aprendido)	¿Con qué aprender? Elaborados, Creativos, Pertinentes. Ejemplos: - Materiales Concretos - Medios tecnológicos (videos, música, presentaciones en Power Point, transparencias, etc.) - Material didáctico creado por el profesor. - Otros (mapas, modelos del cuerpo humano, medios naturales, etc.)	¿Cómo y con qué evaluar? Especificar: - Indicadores - Procedimientos Evaluativos (Elaborados por el profesor) - Ejemplos: - Escala de apreciación, - lista de cotejo, - observaciones, - guías, - pruebas, - cuestionarios, etc.

Figura 6. Planificador Mineduc (AEP). Fuente: (MINEDUC, 2014)

4.1 Estructura general de un planificador

Hay muchas y diferentes maneras de escribir el Planificador de Clases, pero generalmente estos planes se realizan ordenando las actividades de enseñanza aprendizaje a realizar por sesión (clase a clase), en forma semanal, mensual y semestral, y tienen definidos diferentes aspectos relevantes del proceso didáctico, los que se pueden agrupar de la siguiente manera:

- a. Objetivos, contenidos, metodología y enfoque de cada una de las clases.
- b. Actividades, recursos, medios y materiales para el desarrollo de cada una de las clases.
- c. Resumen y Evaluación de cada una de las clases.

Un Planificador de Clases es una herramienta para orientar y focalizar su trabajo de enseñar a los Alumnos y conseguir que estos logren el dominio de los aprendizajes y competencias esperados. (Álvarez, 2006)

En el PCU se debe identificar claramente y distribuir en el tiempo asignado los objetivos educacionales y las competencias que se desean lograr (anualmente,

en forma semestral, trimestral, por unidad, mes, semana, o día). A partir de esto, seleccionar los métodos, medios y técnicas, materiales y recursos para que los Alumnos logren el dominio de los contenidos, destrezas y habilidades a demostrar.

En forma paralela y simultánea, el PCU permite planificar la forma de evaluar el logro de objetivos, considerando que la evaluación, al igual que la enseñanza, es un proceso que requiere de ejercitación y refuerzo constante hasta llegar a la etapa final de las actividades educativas en que el Alumno deberá demostrar el logro de sus aprendizajes y el dominio de las competencias considerados como meta final en el perfil de egreso.

Se ha observado que en niveles previos a la educación superior, es más común encontrar que los Profesores entre sus herramientas de enseñanza, cuentan con un planificador mediante el cual organizan sus actividades del día a día e incluso tiempos asignados a las mismas. Sin embargo, a nivel de educación superior, es decir a nivel universitario, esta práctica se pierde, y aun cuando esto pueda deberse a la complejidad de las asignaturas que se imparten, la ausencia de planificadores de clase se acentúa cuando se trata de programas relacionados con las ciencias y la salud ya que los temas abordados son extensos.

Así, la utilidad del PCU parece adquirir mayor relieve a nivel universitario, donde culmina la formación profesional del Alumno; antes de que ingrese al ambiente laboral donde se pondrán a prueba sus conocimientos y habilidades para enfrentar situaciones en las que deberá tomar decisiones y resolver los problemas relacionados a su formación universitaria.

Es importante distinguir a un PCU de un manual, un programa académico e incluso de una agenda:

- a) Cabe aclarar que el PCU no es un **manual** si entendemos por manual aquel documento que permite organizar y delimitar actividades realizadas dentro de un sistema y que especifica las actividades

realizadas e incluso se especifica la persona responsable de tal o cual actividad, sin hacer referencia a los tiempos ni los objetivos. (Galindo & García Martínez, 2009)

- b) El PCU no es un **programa académico**, diferenciándose en que la función de un programa académico es servir como referente ordenado de los contenidos temáticos y establece la secuencia de actividades específicas que se realizan para alcanzar los objetivos y el tiempo requerido para efectuar cada una de ella o sus partes. El programa académico no contiene el detalle de los contenidos o las actividades y suele referirlos a la bibliografía recomendada. (Galindo & García Martínez, 2009).
- c) El PCU no debe confundirse con una **agenda**, ya que este último recurso es un libro o cuaderno en que se apunta, para no olvidarlo, aquellos temas que han de tratarse en una junta o de las actividades sucesivas que han de ejecutarse en horas específicas; pero no plantea la relación que guardan entre sí. (Real Academia Española Diccionario)

4.2 Elementos clave de un Planificador de clases

La información general del curso o asignatura debe estar asociada al contexto de su impartición, para lo cual es necesario establecer la siguiente información:

- **Tema** o contenido sujeto de la enseñanza
- **Fecha** en que se usará el planificador
- **Título** de la unidad
- **Nivel grado académico** de los Alumnos
- **Horario** o período de la clase
- **Nombre del Profesor** y, en nuestro ejemplo, integrantes del Equipo Docente.

De mayor importancia son los siguientes elementos:

4.2.1 Objetivos, contenidos, metodología y enfoque de las clases

El componente crítico del enfoque de una clase se encuentra en la descripción del propósito u objetivos y la introducción. El propósito, objetivo o meta es la parte del “hacia dónde nos dirigimos” con el plan.

Los objetivos del plan de la clase diaria se obtienen de los objetivos más amplios del plan de la unidad descrita en el programa académico aprobado para la asignatura.

Cada sesión de clase planificada debe contener un objetivo y un tipo de desempeño o aprendizaje esperado el que debe ser formulado por escrito, de modo que la planificación sea comprensible tanto para los Profesores como para los Alumnos.

El propósito principal de señalar el objetivo es orientar a los Alumnos en relación a:

- Cuál es el propósito y cuáles son los objetivos a lograr con la clase
- Cómo se relaciona la clase y sus actividades con los objetivos
- Cómo se relaciona cada clase con las actividades de las clases pasadas
- Qué se espera de los Alumnos.

En el PCU se consideran también los contenidos, materias o conceptos a tratar según el o los objetivos.

4.2.2 Actividades, recursos y medios para el desarrollo de las clases

Una vez que se ha determinado hacia dónde se conducirá a los Alumnos, y se ha planificado como introducir esto a los Alumnos, debe determinarse el cómo se llegará a la competencia propuesta. Es necesario seleccionar las técnicas o métodos más apropiados para comunicar la materia a los Alumnos, y es necesario seleccionar las experiencias de aprendizaje a través de las cuáles los Alumnos pueden aplicar el conocimiento nuevo conforme avanzan en su

logro. Muchas experiencias de aprendizaje se especifican en las guías, ejercicios, trabajos y en los materiales didácticos sugeridos para las actividades de enseñanza.

Las variables que determinan el material o recursos de aprendizaje que debe contener un PCU son:

- En primer lugar, los objetivos.
- En segundo lugar, están las necesidades, intereses y habilidades de los Alumnos. Y,
- En tercer lugar, la disposición de los Alumnos para aprender una destreza, un concepto o idea, una actitud o un valor.

Para poder desarrollar efectivamente la clase, el PCU debe considerar la selección de actividades didácticas y los métodos que utilizará, buscando una enseñanza atractiva, práctica, destacando el rol activo del Alumno y generando aprendizajes y competencias de calidad a través de la metodología del Aprender Haciendo.

El PCU incorpora algunos de los recursos, medios y materiales a usar en cada clase, que son herramientas físicas, medios, material audiovisual, materiales de lectura, boletines informativos, algunos gráficos, entre otros.

El PCU integra materiales didácticos previamente probados en clase y que se seleccionaron como apropiados para apoyar el logro de los objetivos y el contenido de la clase. El PCU es un reservorio – o planeador de clase en tiempo real – que contiene recursos didácticos que pueden estar disponibles en cualquier momento para el Profesor, y para los Alumnos.

La combinación del uso de materiales didácticos con la realización de actividades donde detecten la aplicación de su nuevo conocimiento, como contextos de aprendizaje, puede ser muy efectivo para mantener el interés del Alumno, es decir, motivado por aprender.

4.2.3 Evaluación y resumen de las clases

Se recomienda que los Profesores, al finalizar o iniciar cada clase, realicen actividades importantes como:

Resumir la clase donde usando preguntas a los Alumnos se puede evaluar informalmente si se han alcanzado los objetivos de la clase. En otras palabras, el resumen refuerza a los Alumnos los conocimientos adquiridos en clases pasadas, lo que se aprendió en la clase del día y los conocimientos que adquirirán en las siguientes clases. (Castillo, 1988)

Evaluares la herramienta para determinar si los Alumnos han cumplido con los objetivos. El método de evaluación seleccionado debe basarse en el tipo de objetivo que están tratando de alcanzar los Alumnos. (Sánchez & Poblete Ruíz, 2011)

4.3 ¿Por qué es importante el uso del PCU?

El PCU es una herramienta que ayuda al Profesor en la preparación de sus clases, contiene la descripción y los tiempos sugeridos para cada tema y subtema; incluye también, actividades que pueden realizarse fuera de clase para lograr el aprendizaje de ciertos temas de forma independiente. Además, en el PCU se identifican de forma reiterada los objetivos de aprendizaje que los Alumnos deben cumplir al final de cada clase o de cada semana.

El PCU es una fuente de información, recursos y aplicaciones educativas que se anticipa contribuya al aprendizaje que la asignatura requiere.

4.4 ¿Por qué necesitamos un PCU?

La impartición de la asignatura de farmacología a nivel universitario la realizan usualmente los profesionales de las ciencias de la salud.

Esto significa que los Profesores de Farmacología pueden tener su formación de pregrado, y de posgrado - como maestros en ciencias o doctores en

ciencias- en diferentes áreas; así, egresados de Química, Biología, Farmacia, Psicología, Enfermería, Veterinaria y, por supuesto, de Medicina suelen participar como docentes. Las diversas formaciones profesionales enriquecen los enfoques con los que puede diseñarse el programa académico; pero no aseguran la homogeneidad de los conocimientos y competencias que adquieren los Alumnos al concluir un ciclo escolar.

4.5 ¿Para qué sirve el PCU?

El PCU encuentra su mayor utilidad en que permite asegurar que se revisen los temas necesarios a la profundidad requerida.

El PCU facilita la accesibilidad a la información tanto para el Profesor como para los Alumnos; además de que los Alumnos pueden interactuar en escenarios de aprendizaje colaborativo y de coevaluación con sus compañeros de Grupo.

El PCU es un reservorio de recursos didácticos que pueden ser empleados de forma interactiva en formato electrónico, para el desarrollo de habilidades de la comunicación efectiva; así como para la reafirmación de conocimientos nuevos logrados por los Alumnos.

El PCU permite dar consistencia, congruencia y coherencia de los contenidos de las clases teóricas, prácticas y virtuales programadas en el calendario escolar publicado en el Programa Académico de la asignatura, pero atendiendo a los tiempos realmente disponibles.

La flexibilidad del PCU permite a los Profesores compartir su propia información dentro del PCU y, a su vez, compartirla con todos los Alumnos y con otros Profesores de la misma asignatura, lo cual dará retroalimentación entre Profesores y, previsiblemente, contribuirá a la homogeneización de criterios para el manejo de la información revisada en clase con los Alumnos.

4.6 ¿Cómo se construye un PCU?

El PCU se construye en una plataforma Drive en el que se crea un Libro Excel que consta de varias hojas. Para cada unidad, o sección, temática del programa de la asignatura se crea un libro de Excel independiente, el cual contiene tantas hojas como semanas tenga la sección del programa académico. Cada hoja corresponde a una semana de clases y está dividida en las secciones correspondientes a Clases de Teoría, Sesión de Laboratorio, y Sesión de Aula Virtual.

Para cada sección están descritos los temas que se deben abordar en clase y los tiempos que se sugiere debe destinarse para cada una de las actividades en cada tema. Se encuentra también una colección de resúmenes con una breve descripción de los conceptos más importantes que se deben enseñar y aprender en cada sesión.

Se incluye también información de apoyo que sirve para que el Alumno amplíe y desarrolle conocimientos nuevos de acuerdo a lo visto en clase.

El PCU permite, además de las acciones tradicionales del proceso enseñanza aprendizaje, hacer uso intensivo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para favorecer y potencializar, tanto el desempeño escolar de los Alumnos, como las capacidades docentes de los Profesores. (Robles, 2011)

Como el PCU está en un formato digital, puede tenerse acceso desde cualquier plataforma móvil - teléfono celular, tabletas electrónicas, computadora portátil, entre otros dispositivos- con la que pueda establecerse conexión a internet. Esto permitirá a los Alumnos un fácil y rápido acceso mientras que a los Profesores una mayor flexibilidad de consulta de los temas a tratar en clase, así como de los recursos que requerirá de apoyo para los intereses del curso. (Doom & Van Doom, 2014)

4.7 ¿Dónde se va a emplear el PCU?

Como prueba piloto se utilizará el PCU en la Facultad de Medicina, para la asignatura de Farmacología impartida para el segundo año de la carrera, utilizando la “Unidad I. Farmacología General” correspondiente al Plan de estudios 2010, en el ciclo escolar 2015-2016. Pero es muy importante señalar que el modelo del PCU aquí propuesto puede adaptarse al Programa Académico de cualquier otra asignatura.

4.8 ¿Quiénes se beneficiarán del uso del PCU?

- 1) Profesores: Al tener acceso al PCU podrán ver el avance de sus Alumnos y al mismo tiempo las deficiencias, o retrasos, de la enseñanza. Esto les permitirá hacer una autoevaluación de su desempeño como Profesores; y retroalimentarse de la información proporcionada por otros Profesores, siempre respetando la libertad de cátedra. Estos beneficios aplican para las Clases teóricas, Sesión de laboratorio y de Aula Virtual.
- 2) Instituciones educativas de Nivel Superior: Una institución que cuenta con un PCU para las asignaturas de sus distintas carreras promueve el aprendizaje independiente, autodirigido, autoregulado y colaborativo de los Alumnos para el desarrollo de sus competencias. El PCU contribuirá a la formación de Alumnos más preparados para desarrollarse en el ámbito laboral.
- 3) Alumnos: Tendrán acceso a una plataforma de información y actividades educativas que les permitirán interactuar con otros Alumnos y con los Profesores mismos, además de homogeneizar sus conocimientos y llevar un orden definido de las actividades de clases. Y, como consecuencia, lograr las competencias necesarias que la Farmacología exige en el ámbito laboral.

Por ejemplo, en la sección de **Verificación**, el Profesor encuentra su máximo beneficio al identificar el avance que han tenido sus Alumnos y poder

evidenciar los conocimientos que deben ser reubicados para ser reforzados, en la intención de lograr una mejor comprensión de la información y logro de las competencias profesionales propuestas. El uso de cuestionarios cortos o rúbricas permite dar retroalimentación individual y grupal a los Alumnos; lo que también podrá cumplir el propósito de motivar a los Alumnos a mantenerse al día con las lecturas necesarias que exige la asignatura, mejorar el aprendizaje fuera del aula y, sobre todo, fomentar la lectura en el Alumno.

Otro punto relevante del PCU es la compilación presentada de ***Materiales didácticos sugeridos***. Entre los cuales los Profesores pueden seleccionar los que consideren como más convenientes para la enseñanza de los temas de la asignatura. O bien, proponer modificaciones a los recursos que ya se encuentran en el PCU para cada clase.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

El PCU está diseñado para el Profesor, pero la disposición de los contenidos atendiendo al programa académico del curso de Farmacología permite el máximo beneficio tanto de los Profesores como de los Alumnos. El PCU es didáctico, flexible, dinámico y actualizable.

El PCU de la primera semana de clases, conformado por los campos mostrados en la **Tabla 1**, fueron debidamente llenados, a manera de ejemplo, de acuerdo al Programa Académico de la asignatura de Farmacología para que puedan apreciarse todas las estrategias y materiales sugeridos para el Profesor. El propósito del PCU para Farmacología es abordar sistemáticamente los contenidos disciplinares descritos en el programa académico, a través de las actividades que los Alumnos habrán de realizar, para el logro de las competencias previstas en el plan de estudios.

Al ser un Planificador de consulta en línea, es posible minimizar espacio en el mismo, haciendo uso de hipervínculos o ligas que despliegan otros archivos que contiene información importante o bien son links que derivan en sitios web donde los Alumnos resuelven cuestionarios necesarios para la respectiva evaluación, es decir, evaluar los conocimientos previos y evaluar lo aprendido después de cada clase.

En todo el PCU las ligas o hipervínculos se muestran como títulos “subrayados”, algunos hipervínculos son:

“Guía Didáctica para UNIDAD UNO” (ver en **Anexo**, la información que esta liga contiene.

“Historia de la Farmacología”

“Encuesta de entrada”

“Diagnóstico de avance. Semana 1” (ver en **Anexo**, la información que esta liga contiene.

“Manual de prácticas a evaluar en el primer examen departamental”

Se presenta a continuación el PCU que corresponde a la primera semana de clase, tomando como ejemplo, la Asignatura de Farmacología que se imparte a los Alumnos de segundo año de la Facultad de Medicina.

Encabezado y Clase de Teoría 1 del PCU.

<h1>El planificador de clase universitario (PCU)</h1> <p>La asignatura de Farmacología con el enfoque por competencias se imparte en el segundo año de la Licenciatura de Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. El Programa Académico vigente está incluido en el Plan de Estudios 2010</p> <p>En cada semana del ciclo escolar anual hay: dos clases de teoría de DOS h cada una; una sesión de laboratorio de TRES h; y UNA h de trabajo en el Aula Virtual.</p>											
Objetivos educacionales	Información complementaria para el Profesor	Conocimiento previo necesario del Alumno	Consideración de estándares educacionales								
Identificar a la Farmacología como la ciencia experimental cuyo desarrollo ha permitido el avance en el diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades que afectan al Ser Humano.	<u>Modelo educativo basado en competencias</u>	Anatomía, Embriología, Histología, Bioquímica, Fisiología, Fisiopatología	1) El Estudiante de Medicina se formará como un Profesional educado en el conocimiento científico basado en la mejor evidencia disponible. 2) El Médico General debe saber prescribir medicamentos para el diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de mayor prevalencia en México.								
<h2>SEMANA 1. Clase de Teoría 1</h2> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Grupo / Fecha / Hora</th> <th>Unidad del Programa Académico</th> <th>Tema</th> <th>Profesores Responsables</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Para el ciclo escolar 2014-2015 hay 43 grupos que asisten de dos a tres veces por semana a clase en diversos horarios. A manera de ejemplo aquí se anotan las fechas para el Grupo 2203. Clases de Teoría los Jueves 7 y Viernes 8 de agosto de 2014 de 9 a 11 horas. Sesión de Laboratorio el viernes 8 de agosto de 11 a 14 horas. El acceso al Aula Virtual lo realizan los alumnos en el horario de su conveniencia durante una hora.</td> <td>UNIDAD UNO. El curso de Farmacología está diseñado en tres Unidades: Farmacología general; Fármacos esenciales para el manejo de enfermedades prioritarias; e, Introducción a la prescripción de medicamentos.</td> <td>Introducción a la Farmacología Médica</td> <td>Dra. María Dolores Ramírez González; Estudiante Luis Rubén Sosa Flores Pasante Araceli Hernández Martínez</td> </tr> </tbody> </table>				Grupo / Fecha / Hora	Unidad del Programa Académico	Tema	Profesores Responsables	Para el ciclo escolar 2014-2015 hay 43 grupos que asisten de dos a tres veces por semana a clase en diversos horarios. A manera de ejemplo aquí se anotan las fechas para el Grupo 2203. Clases de Teoría los Jueves 7 y Viernes 8 de agosto de 2014 de 9 a 11 horas. Sesión de Laboratorio el viernes 8 de agosto de 11 a 14 horas. El acceso al Aula Virtual lo realizan los alumnos en el horario de su conveniencia durante una hora.	UNIDAD UNO. El curso de Farmacología está diseñado en tres Unidades: Farmacología general; Fármacos esenciales para el manejo de enfermedades prioritarias; e, Introducción a la prescripción de medicamentos.	Introducción a la Farmacología Médica	Dra. María Dolores Ramírez González; Estudiante Luis Rubén Sosa Flores Pasante Araceli Hernández Martínez
Grupo / Fecha / Hora	Unidad del Programa Académico	Tema	Profesores Responsables								
Para el ciclo escolar 2014-2015 hay 43 grupos que asisten de dos a tres veces por semana a clase en diversos horarios. A manera de ejemplo aquí se anotan las fechas para el Grupo 2203. Clases de Teoría los Jueves 7 y Viernes 8 de agosto de 2014 de 9 a 11 horas. Sesión de Laboratorio el viernes 8 de agosto de 11 a 14 horas. El acceso al Aula Virtual lo realizan los alumnos en el horario de su conveniencia durante una hora.	UNIDAD UNO. El curso de Farmacología está diseñado en tres Unidades: Farmacología general; Fármacos esenciales para el manejo de enfermedades prioritarias; e, Introducción a la prescripción de medicamentos.	Introducción a la Farmacología Médica	Dra. María Dolores Ramírez González; Estudiante Luis Rubén Sosa Flores Pasante Araceli Hernández Martínez								
Introducción	Información complementaria para el Profesor	Conocimiento previo necesario del Alumno	Consideración de estándares educacionales								
Las clases de teoría se enfocan a la presentación de los contenidos disciplinares del Programa Académico atendiendo el calendario aprobado y los tiempos disponibles que resulten de las inevitables suspensiones de clase, por ejemplo cuando hay exámenes de otras asignaturas o en días feriados. Para contener con los acortamientos del calendario se proporciona una Guía didáctica para toda la Unidad UNO y, en la sección inferior de ésta hoja, está también un resumen sintético de los contenidos <small>contenidos de la Unidad UNO</small>	<u>Guía didáctica para UNIDAD UNO</u>	1) Principios del método científico; 2) Línea del tiempo de la historia de la Humanidad; 3) Conocimientos básicos de estructura química; 4) Conocimientos elementales de física, en particular de los procedimientos de separación de mezclas	La educación integral de los Alumnos incluye el reconocimiento de su proyecto de vida, de su administración del tiempo, y de la aplicación de estrategias de estudio exitosas. Las actividades del Alumno deben insertarse en su estilo de vida estudiantil. La orientación y supervisión del logro recae en el Profesor.								
OBJETIVOS EDUCACIONALES	Guía del docente	Guía del estudiante	Materiales didácticos sugeridos								
Identificar cómo la aplicación de la metodología científica propicia el desarrollo de la Farmacología como una ciencia básica fundamental de la Terapéutica. Y, Cómo la prescripción de medicamentos conforma una competencia clínica esencial.	<u>Guía Didáctica para la Clase de Teoría 1</u>	Los temas de la primera Unidad se encuentran publicados en el Programa Académico vigente asociado a ésta liga. Para claridad de ésta presentación se anotan a continuación con la aclaración de que los derechos de autor del Programa Académico pertenecen a la UNAM:	<u>Encuadre del curso</u>								
OBSERVACIONES: 1. El Profesor puede seleccionar los materiales didácticos que considere pertinentes, entre los diversos recursos que se le presentan como sugeridos, para trabajar con sus alumnos en la clase. Esta posibilidad de elección atiende en primer lugar al pleno goce de su libertad de cátedra en el marco de una Institución de Educación Superior Pública y Autónoma. 2. Un aspecto a considerar en la primera clase es la alta probabilidad de que no tenga a todos los Alumnos que integrarán la lista definitiva; usualmente, el grupo se integra dos semanas después de iniciado el curso. Lo que implica que los nuevos Alumnos deben ponerse al corriente con las actividades y tareas que hayan realizado sus Compañeros de Grupo. Para éste propósito es muy útil que el Profesor pueda compartir los archivos del planificador con sus Alumnos.	En la Guía Didáctica hay un programa con sugerencias para la administración del tiempo disponible para la clase	1. Generalidades 1.1 Importancia de la farmacología en la educación médica. 1.2 - Conceptos: farmacología, fármaco, medicamento, nombre genérico, efecto terapéutico y adverso. 1.3 - Áreas: farmacodinámica, farmacodinamia, terapéutica farmacológica. 2. Desarrollo de la farmacología 2.1 - El empleo intuitivo de productos medicinales en las diferentes culturas. 2.2 - El surgir de la farmacología y la búsqueda de sustancias activas. 2.3 - Siglo XX y su importancia en el empleo científico de los medicamentos.	<u>Historia de la Farmacología</u>								
INFORMACIÓN	Encuesta de entrada	ACTIVIDADES Y TAREAS A REALIZAR	Historia de la Farmacología Mexicana								
El Profesor puede adecuar las Guías Didácticas y las preguntas de las Actividades y Tareas atendiendo a las características de su Grupo		Gestionar y/o enviar el correo de gmail al Profesor. Cada semana habrá una lista de reportes que será actualizada por los Alumnos integrantes del Grupo de reportes.	<u>Historia de los fármacos de abuso</u>								
VERIFICACIÓN	En la primera clase no se realiza verificación diagnóstica ni de avance	Lista del Comité de Reportes del Grupo 2203 para Unidad UNO									
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS			Otros recursos (Web, libros, etc.)								
Contribuyen a la formación integral del Alumno. 1. Visita a la Biblioteca de la Facultad de Medicina Leer la primera sesión del Manual de Prácticas del Laboratorio de Farmacología	<u>Guía para visitar la Biblioteca</u> <u>Preguntas para la lectura guiada de la Sesión 1 del Laboratorio de Farmacología</u>	<u>Reporte de la visita a la Biblioteca</u> <u>Reporte de la lectura de Práctica 1</u>	<u>Biblioteca Digital de la Facultad de Medicina de la UNAM</u> <u>Acceso para descargar el Manual de Prácticas de Laboratorio de Farmacología</u>								
RESÚMENES para la CLASE de TEORÍA 1	El Profesor puede compartir con sus Alumnos los resúmenes proporcionados										
<u>Conceptos Generales</u>			Notas adicionales								
<u>Áreas de la Farmacología</u>											
<u>Historia de la Farmacología</u>			Cada vez que un Alumno ingresa a los archivos compartidos en el Drive de Google participa en una experiencia de aprendizaje colaborativo.								

PCU de la Clase de Teoría 2 y Sesión del Laboratorio 1.

Semana 1. Clase de Teoría 2			
Grupo / Fecha / Hora	Unidad del Programa	Tema	Profesores Responsables
xx/08/2014 TEORÍA DOS	Farmacología general	Desarrollo de medicamentos	MDRG, RSF, MFTC,
Introducción	Información complementaria para el Profesor	Conocimiento previo necesario del Alumno	Consideración de estándares educacionales
El Alumno identificará las pruebas a las que debe ser sometido un fármaco para que pueda estar disponible para su comercialización en forma segura para	El Profesor puede seleccionar entre los diversos recursos didácticos que están sueridos en el Planificador de Clase	Conceptos de fármaco, medicamento, forma farmacéutica, efecto farmacológico, efecto terapéutico, efecto	El egresado de Medicina estará preparado para prescribir eficientemente medicamentos que son seguros y eficaces para el diagnóstico, prevención y
OBJETIVOS EDUCACIONALES	Guía del docente	Guía del estudiante	Materiales didácticos sugeridos
1. Identificar cómo se desarrolla un medicamento seguro y eficaz. 2. Diferenciar las pruebas de farmacología preclínica de las clínicas. 3. Analizar las ventajas de los medicamentos genéricos	Guía Didáctica para la Clase de Teoría 2	Los temas de clase se encuentran en el Programa Académico cuyos derechos de autor pertenecen a la UNAM. Para claridad se anotan a continuación: 3. Desarrollo de medicamentos -Propósitos de las etapas preclínica y clínicas (fase I, II, III, IV). -Requerimientos para un ensayo clínico (p.ej., diseño, consentimiento informado, ética).	Integración rápida de las Clases de Teoría 1 y 2 (flash cards)
Para la recuperación de los conocimientos clave de la Clase previa, se sugiere una lista de preguntas	Preguntas de activación de conocimiento nuevo		Desarrollo de medicamentos
INFORMACIÓN			Regulación sanitaria Mexicana para el desarrollo de medicamentos
La Guía Didáctica permite identificar el ajuste del tiempo de clase disponible		Se incluye una presentación en inglés con ejemplos de desarrollo de fármacos antineoplásicos para Alumnos interesados	Desarrollo de fármacos y definición de blancos farmacológicos y terapéuticos (en inglés)
VERIFICACIÓN	Conocimiento previo, Semana 1	previo	
Se invita a los Alumnos para participar en los ejercicios de Verificación de conocimiento previo y de diagnóstico de avance.	Diagnóstico de avance, Semana 1	Archivo para verificación de avance	Este es el espacio en donde aparecerán los avances que el Profesor le reporta a sus Alumnos (en construcción)
		Archivo para compartir la Encuesta de entrada	
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	Instrucciones para integrar el	Glosario de términos elaborado por los	Otros recursos (Web, libros, etc.)
Participe en la elaboración del glosario Visita a la Sala de Herbolaria del Palacio de la Escuela de Medicina Visita a la Sala de Herbolaria en el Palacio de la Escuela de Medicina Revise y complete el Miniquest	Guía para visitar la Sala de Herbolaria	Reporte de la visita al Palacio de la Escuela de Medicina Archivo para listas de medicamentos	Miniquest para la Introducción Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana UNAM-Landsteiner El Palacio de la Escuela de Medicina de la UNAM NOM-059-SSA1 2013. Buenas prácticas de fabricación de medicamentos en Materia de medicamentos
RESUMEN CLASE de TEORÍA 2			Notas adicionales
Desarrollo de Fármacos		Elaborar preguntas con las dudas de los temas revisados en las clases de teoría de la semana	Al finalizar la Clase de Teoría 2 se puede avisar a los Alumnos que se les compartirán los archivos con los resúmenes de los temas de teoría revisados en la Semana 1.
Semana 1. Sesión de Laboratorio 1.			
Fecha	Unidad/curso	Tema	Profesor
xx/08/2014 LABORATORIO UNO	Unidad UNO. Farmacología general	Evaluación y autoevaluación	Dra. María Dolores Ramírez Estudiante Rubén Sosa; Pasante Araceli Hernández
Introducción	Información complementaria para el Profesor	Conocimiento previo necesario del Alumno	Consideración de estándares educacionales
La integración teórico - práctica es uno de los ejes educativos más importantes para el logro del aprendizaje por competencias.		Los Alumnos deben haber leído en el Manual de Prácticas la sesión a realizarse. En este caso la primera.	El Laboratorio de Farmacología es el espacio en el que los Alumnos iniciarán la aplicación del nuevo conocimiento teórico que hayan logrado después de las clases de Teoría
OBJETIVOS EDUCACIONALES	Guía del docente	Guía del estudiante	Material didáctico necesario y suerido
1. Identificar el concepto y la metodología de la evaluación del "aprendizaje logrado por los alumnos" 2. Relacionar la utilidad de la evaluación en el desarrollo de fármacos y medicamentos	Guía didáctica para la Sesión de Laboratorio 1	El Alumno debe revisar el Manual de Prácticas a. Conocer las distintas modalidades que se utilizan para la evaluación en medicina. b. Manejar correctamente el programa que permite llevar a cabo evaluaciones computarizadas. c. Participar en una evaluación diagnóstica en línea que incluye 70 reactivos.	Manual de Prácticas a evaluar en el primer examen departamental
	Invitar a los Alumnos a conocer ejemplos de fracasos en la evaluación de nuevos medicamentos	Participación en el foro de discusión (en construcción)	Aula Moodle UNAM para evaluación en línea
INFORMACIÓN	Talidomida en 2014	Archivo para el registro de las opiniones de los Alumnos sobre la talidomida	Comités de Farmacoterapia de la Organización Mundial de la Salud. Guía práctica. Capítulo 4. Evaluación de medicamentos
Atendiendo a los tiempos disponibles, la integración del tema sobre evaluación a los contenidos de las clases de teoría requiere de ejemplos que se recuperarán a lo largo del curso; por ejemplo, el caso de la talidomida			
VERIFICACIÓN			Otros recursos (Web, libros, etc.)
Verificación diagnóstica Verificación de avance	El Profesor analiza y califica el reporte de la lectura guiada de la Sesión 1 Preguntas de evaluación de avance sugeridas	Respuestas al cuestionario para verificación de avance en el Laboratorio 1 Reporte integrado de la Sesión de Laboratorio 1	
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS		Reporte de los artículos localizados por los Alumnos	Acceso gratuito a Medline
1. Ingresa a Medline y localiza un artículo sobre evaluación del aprendizaje de farmacología en Estudiantes de Medicina	Estrategias de búsqueda propuestas por el Profesor		
RESUMEN DEL LABORATORIO			Notas adicionales
¿Qué es la evaluación?			De cada Sesión de Laboratorio debe elaborarse un reporte; el cual se entregará compartido en el Drive de gmail.

En la sección de “RESUMEN DE LA SEMANA”, se sugieren algunas preguntas a responder por el Profesor, sobre lo que se ve reflejado en los resultados de las evaluaciones aplicados a los Alumnos, para identificar si hay contenidos disciplinares que habrán de reubicarse en el planificador de la semana siguiente; además de permite establecer el avance de los Alumnos hacia el logro de las competencias conforme avanza el curso semana a semana.

PCU para la Sesión de Aula Virtual (AVF) y Resumen de la semana

Semana 1. Sesión de Aula Virtual			
Fecha	Unidad/curso	Tema	Profesor
XX/08/2014 AULA VIRTUAL UNO	UNIDAD UNO	Farmacología general. Introducción a la Farmacología	Dra. Dolores Ramírez; Estudiante Rubén Sosa; Pasante Araceli Hernández
Introducción y objetivo		Conocimiento previo necesario	Consideración de estándares educacionales
El Aula Virtual está diseñada para reforzar e integrar el aprendizaje logrado por los Estudiantes en las clases de teoría y de laboratorio. Cada semana se abrirán nuevos tutoriales, ejercicios de autoevaluación y exámenes de evaluación para hacer rpaso de los temas y subtemas de la semana.		Antes de ingresar al Aula Virtual, el Alumno deberá haber asistido a las clases de teoría y a la primera sesión de laboratorio.	Las actividades del Aula virtual se relacionan principalmente con la preparación para realizar una comunicación efectiva y para capacitarse en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).
OBJETIVOS EDUCACIONALES	Guía del docente	Guía del estudiante	Recursos didácticos necesarios
Habilidades a desarrollar y practicar: 1. El uso de las TIC en actividades de aprendizaje 2. Aprendizaje autoregulado 3. Aprendizaje autodirigido 4. Aprendizaje independiente	Envía por correo electrónico al buzón de los Alumnos la descripción, la organización, estructura y actividades a desarrollar por los Alumnos en el Aula Virtual.	Ubica el aula virtual en la web (AVF); elaborar su nombre de usuario y clave de acceso; ingresa y realiza las actividades de AVF durante una hora.	<u>Nombre de usuario y clave de acceso al Aula virtual. Estas contraseñas son personalizadas y confidenciales.</u>
INFORMACIÓN En la primera semana del AVF se revisa la historia de la Farmacología	Revisa el desempeño de sus Alumnos en AVF ingresando con su clave de Profesor	Cada semana en AVF obtiene una calificación.	Aula virtual de Farmacología. Departamento de Farmacología. Facultad de Medicina, UNAM
VERIFICACIÓN El diagnóstico y avance de los Alumnos en el AVF se verifican a través de los reportes emitidos para cada Alumno en el portal del Aula Virtual cada semana.	El Profesor retroalimenta por correo electrónico a sus Alumnos.	Los Alumnos pueden preparar preguntas con sus dudas del Aula Virtual para enviarlas por	Otros recursos (Web, libros, etc.)
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	El Profesor coloca su mapa conceptual. Sus Alumnos autoevaluarán y coevaluarán sus mapas por contrastación.	<u>Integra un resumen con formato de mapa conceptual de los contenidos disciplinares revisados en AVF. Estos mapas se comparten en el Drive.</u>	Aprende a hacer mapas conceptuales
RESUMEN Historia de la Farmacología			
RESUMEN DE LA SEMANA			
Permite al Profesor identificar rápidamente si hay contenidos disciplinares que habrán de reubicarse en el planificador de la semana siguiente.	¿QUÉ ENSEÑÉ?	¿QUÉ APRENDIERON?	¿QUÉ QUEDA PENDIENTE?
El resumen con la información esencial, o nuclear, permite establecer el avance de los Alumnos hacia el logro de las competencias conforme avanza el curso semana a semana.	Teoría: resumen del contenido	Teoría: calificaciones del grupo en todos los ejercicios	Teoría:
Resumen sintético de Unidad UNO	Laboratorio: resumen del contenido	Laboratorio: calificaciones del grupo en todos los ejercicios	Laboratorio:
Para la revisión actualizada de los contenidos disciplinares se proporciona acceso a una colección breve de libros de Farmacología de ediciones recientes	Aula Virtual: resumen del contenido	Aula virtual: calificaciones del grupo en todos los ejercicios	Aula Virtual:
Libros de Farmacología	Se sugiere que de forma sistemática el Profesor debe hacer sus anotaciones en la tercera columna porque los faltantes deberían agregarse a las actividades relacionadas con los objetivos educacionales de la siguiente semana.		

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

6.1 Ventajas Generales del uso del PCU en la Facultad de Medicina para la Asignatura de Farmacología

El Planificador de Clases Universitario desarrollado es una herramienta para la enseñanza estructurada e integrada de asignaturas teórico – práctica, como es el curso de Farmacología que se imparte a los Alumnos de segundo año de la Facultad de Medicina en la UNAM.

El formato electrónico, flexible y actualizable permite el seguimiento del avance en el logro de las competencias profesionales propuestas en el programa académico, en este caso del conocimiento farmacológico como fundamento para la prescripción de medicamentos.

El Planificador encuentra su eficacia gracias a las ventajas que se muestran a continuación:

Para los Profesores:

- ✓ Disponible en cualquier momento para Profesores
- ✓ Organización en los temas y tiempos de clase para un grupo de Alumnos en particular, y aplicando un calendario de tiempo real disponible para sus clases.
- ✓ Ahorro de tiempos de preparación de las presentaciones de clase, de las evaluaciones diagnósticas y de avance. Se incluyen también ejemplos de actividades complementarias que pueden realizar los Alumnos, tales como investigaciones bibliográficas o de campo.
- ✓ Los Profesores podrán seguir los avances de aprendizaje de los Alumnos con las actividades y tareas que se sugiere realizar fuera de clase. La identificación de los logros o deficiencias de aprendizaje en los Alumnos permitirá realizar una retroalimentación Profesor-Alumno de forma individual y grupal.
- ✓ Los Profesores podrán consultar y utilizar el material de enseñanza de otros Profesores que consideren de interés para su clase.

- ✓ Los Profesores podrán sugerir cambios en el contenido de los recursos de enseñanza del PCU o bien generar nuevos recursos ayudando a mantener actualizado y en mejora continua el reservorio del PCU.

Para la Institución:

- ✓ Desarrollo de competencias y conocimientos, que por evidenciarse de forma integrada en cada paso del proceso educativo, se anticipa contribuyan a la formación más sólida de egresados de calidad.
- ✓ El Planificador sirve como un repositorio de material de enseñanza como presentaciones elaboradas por los mismos Profesores (formato ppt, pdf, Word, HTML, etc.), artículos de revistas, libros, cuestionarios, informes, entre otros; cuyos contenidos aquí se refieren a la farmacología, pero que pueden ser aplicables a cualquier asignatura o curso que se imparta a nivel universitario en cualquier institución, pública o privada.
- ✓ El planificador servirá como instrumento de homogeneización de los contenidos impartidos por los Docentes a los Alumnos cuando las sesiones de la misma Asignatura son impartidos por Profesores que pueden tener formaciones profesionales diversas.

Para los Alumnos:

- ✓ El Profesor a cargo del curso puede abrir la disponibilidad del PCU para sus Alumnos en cualquier momento desde cualquier dispositivo móvil.
- ✓ Dinamismo en el estudio de los temas a tratar en cada clase, ya que cada sesión posee su propio material de lectura. Así como la lista del conocimiento previo requerido para cada clase; de forma que los Alumnos llegaran mejor preparados a cada sesión.
- ✓ Los Alumnos podrán realizar sus actividades con la aplicación del PCU en cualquier momento y podrán visualizar su puntaje en las actividades realizadas. Al mismo tiempo, podrán ver los puntajes del grupo de Alumnos; creando así un ambiente de sana competencia motivándolos a estudiar fuera de clase.

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez, C. Y. (2006). *Planificar la enseñanza universitaria para el desarrollo de competencias*. Bilbao: Education siglo XXI.
2. ANUIES. (Marzo de 2000). *La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo, una propuesta de la ANUIES*. Recuperado el Febrero de 2015, de <http://www2.uacj.mx/apps/webpifi/ANUIES%20La%20educaci%C3%B3n%20superior%20en%20el%20siglo%20XXI.pdf>
3. Barriga, Á. D. (2005). *El docente y los programas escolares. Lo institucional y lo didáctico*. Barcelona: Ponamares.
4. Beltrán, M. R. (2009). La evaluación del desempeño docente: consideraciones desde el enfoque por competencias. *Revista Electrónica de Investigación Educativa* , 11 (2).
5. Candreva, A. (2009). Competencias didácticas en la formación del profesorado universitario.
6. Castillo, R. Q. (1988). *Conceptos básico de la evaluación del aprendizaje*. Perfil Educativos.
7. Corinthia, A. (2012). *Facilitating Learning of Pre-Registered Nursing Students in Fundamentals of Pharmacology*. Prime Nover.
8. Doom, J. R., & Van Doom, J. D. (2014). The quest for knowledge transfer efficacy: blended teaching, online and in-class, with consideration of learning typologies for non-traditional and traditional students. *Frontiers in Psychology. Educational Psychology* .
9. Drive, G. (2012). Recuperado el 25 de enero de 2015, de <https://www.google.com/intl/es/drive/>
10. Durante Montiel MBI, M. G. (2011). Educación por competencias: de estudiante a médico. *Revista de la Facultad de Medicina, UNAM* , 54 (6), 41-50.
11. FacMed. (2000). *Plan de Estudios y Programas Académicos de la Licenciatura de Médico Cirujano de la Facultad de Medicina de la UNAM*. Recuperado el 25 de enero de 2015, de http://www.facmed.unam.mx/marco/index.php?dir_ver=16

-
-
12. Galindo, L. M., & García Martínez, J. G. (2009). *Fundamentos de Administración* (Octava Edición ed.). México: Trillas.
 13. García, L. S. (2008). *Modelo sistemático basado en competencias para instituciones educativas públicas*. Morelia, Michoacán: Centro de Investigación y Desarrollo del estado de Mochoacán.
 14. Google. (2014). *Plantillas Google Drive*. Obtenido de Plantillas Google Drive: <http://office.microsoft.com/es-mx/templates/planificador-de-clases-diarias-TC102930018.aspx>
 15. Hanne, C., Cusumano, A., & Flores, J. L. (2013). *Proyecto Tuning América Latina. Educación Superior en América Latina*. Universidad Deusto Bilbao, España: Publicaciones Universidad Deusto.
 16. Hernández, A. (2015). *Imágenes*. México.
 17. Lafuente, J. V., & F. Escanero, J. (2007). *El diseño curricular por competencias en educación médica: impacto en la formación profesional*. (Vol. 10). Bilbao: Educación Médica.
 18. Latina, T. A. (2014). *Tuning*. Recuperado el 18 de diciembre de 2014, de Tuning: <http://www.tuningal.org/>
 19. MEBCSUT. (Septiembre de 2008). Recuperado el 18 de Diciembre de 2014, de Manual para la difusión del modelo de educación basada en competencias del subsistema de universidades tecnológicas: http://www.utj.edu.mx/exu/documentos_antiguos/MEBCSUTMANUAL.pdf
 20. Mendoza, G. Q. (2007). *Revista Digital Universitaria [en línea]*. Recuperado el 25 de enero de 2015, de <http://www.revista.unam.mx/vol.8/num8/art66/int66.htm#a>
 21. MINEDUC. (2014). *Ministerio de Educación Chilena*. Recuperado el 22 de Diciembre de 2014, de Ministerio de Educación Chilena: <http://www.mineduc.cl/>
 22. Programa Académico. (Ciclo escolar 2014-2015). *Programa Teórico-Práctico Básico Nuclear de Farmacología. Asignatura Biomédica*. Obtenido de http://farma.facmed.unam.mx/images/stories/descargas/plan_2010.pdf

-
-
23. Ramírez, V. H. (2010). Formación basada en competencias: historia y perspectivas del futuro. *Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias (REDEC)* , 7-28.
 24. Ramos, I. B. (2013). *Actiludis*. Recuperado el 23 de Diciembre de 2014, de Actiludis: <http://www.actiludis.com/?p=20526#>
 25. *Real Academia Española Diccionario*. (s.f.). Recuperado el 16 de Diciembre de 2014, de <http://lema.rae.es/drae/srv/search?id=pAtbQ1D9p2x5tgt2vRg>
 26. Robles, J. N. (2011). *Programa de trabajo para la UNAM 2011-2015*. México, D.F.: UNAM.
 27. Rodríguez R, V. H.-S. (2009). Medicalization of pharmacology teaching: an urgent need in the medical curriculum. *Proceedings of the Western Pharmacology Society* , 120-128.
 28. Sánchez, A. V., & Poblete Ruíz, M. (2011). Evaluación de competencias genéricas: principios, oportunidades y limitaciones. *Revista de pedagogía* , 63 (1), 147-170.
 29. SEED. (2014). *SEED Shlumberger Excellence in Education Development*. Recuperado el 23 de Diciembre de 2014, de SEED Shlumberger Excellence in Education Development: <http://www.planetseed.com/es/forum/plan-de-clase-ciencias-3-quimica-escuela-secundaria-tecnica-no-11-vil>
 30. Serrano, R. M. (2013). The Controversial Application of Competences in Teacher Training at University. *Revista de Docencia Universitaria* , 11 (1), 185-212.
 31. Torres, M. G. (2006). *Manual de planeación estratégica*. México: Panorama.
 32. Tuning. (2000). *Tuning Educational Structures in Europe*. Recuperado el 20 de Enero de 2015, de <http://www.unideusto.org/tuningeu/>
 33. TuningCompetencias. (2000). *Tuning América Latina*. Recuperado el 18 de enero de 2015, de <http://www.tuningal.org/es/competencias>
 34. Valdivia, I. M. (2009). Evaluar para contribuir a la autorregulación. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology* , 7 (3), 1007-1030.

35. Yániz, C. (2006). *Planificar desde competencias para promover el aprendizaje. Cuadernos del ICE*. Bilbao: Universidad de Deusto.

ANEXO

El PCU se compone de distintos materiales disponibles que ayudarán a complementar cada una de las clases haciendo más fácil y dinámica la preparación de cada sesión. Todos estos recursos se encuentran en el PCU a manera de *hipervínculos* desplegables de fácil consulta.

A continuación se muestran algunos ejemplos de estos recursos que integran el PCU.

Semana 1, Clase 1 de Teoría, en la sección **Información complementaria** para el Profesor se encuentra una liga web a [“Guía didáctica para UNIDAD UNO”](#) en la que se abre el archivo siguiente:

Facultad de Medicina, UNAM. Departamento de Farmacología.	
Laboratorio de Farmacodinamia y Farmacogenética	
Farmacología Médica por Competencias 2015	
Guía didáctica	
Unidad UNO: Farmacología General	
(Semanas 1 a 7)	
Profesora Titular: Dra. María Dolores Ramírez González	
Objetivos de la Unidad	1. Presentación del equipo docente y del encuadre del curso. 2. Reflexiona con los Alumnos sobre los conceptos básicos de la Farmacología como la ciencia básica que da fundamento a la Farmacoterapéutica. 3. Analiza con los Alumnos el porqué la prescripción de medicamentos es una competencia clínica esencial.
Contenido de la Unidad	Conceptos de fármaco, medicamentos, remedio, droga, y tóxico; principios que determinan el efecto farmacológico.
Recuperación de ideas previas	Lo que Alumnos saben sobre los medicamentos antes de iniciar el curso.
Materiales, recursos y bibliografía	Se dispone de: resúmenes de los contenidos disciplinares; presentaciones en power point de al menos dos niveles (básico y avanzado); actividades; tareas; y exámenes diagnóstico y de verificación de avance de los Alumnos.
Actividades	Lea "Introducción al modelo educativo" Analice las preguntas y respuestas propuestas para las actividades y tareas Investigue como se trabaja con el Miniquest sobre medicamentos Integre con los alumnos el glosario de términos de interés farmacológico
ENTREGA	Se marcan con números de días de calendario para establecer el límite de la fecha en la que se realizará la revisión de los reportes integrados por los Alumnos en los archivos compartidos que abre el Profesor.
Comunicación con su Profesor	Con mucho gusto atenderemos sus dudas, comentarios e inquietudes de las 18 a 21 h de lunes a viernes en el correo electrónico (dramdrg@gmail.com), en el chat y/o en el hangout de gmail.
Calificación	Para los informes parciales y finales se emplearán escalas de cero a diez. Las actividades de teoría, laboratorio y aula virtual representan el 50, 37.5 y 12.5 % de la calificación, respectivamente.
Comentarios	Que ésta primera Unidad sea el mejor de los inicios.

Semana 1, Clase 2 de Teoría, en la sección **Guía del Estudiante** se encuentra una liga web a “Diagnóstico de avance. Semana 1” en la que se abre el archivo siguiente:

Cuestionario de avance. Semana UNO

Indique a qué definición corresponde cada uno de los términos siguientes:

- a. Farmacología
- b. Fármaco
- c. Farmacodinamia
- d. Farmacocinética
- e. Medicamento

- Presentación farmacéutica diseñada para uso terapéutico, diagnóstico o de rehabilitación.
- Ciencia que estudia los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de los fármacos.
- Ciencia que estudia a las sustancias naturales o sintéticas que pueden producir cambios en los seres vivos.
- Ciencia que estudia los mecanismos mediante los cuales los fármacos producen sus efectos farmacológicos.
- Sustancia de cualquier naturaleza que produce cambios en los seres vivos

Indique a cuál de los siguientes personajes corresponden las fechas de su vida y su contribución:

- a. Theophrastus Phillipus Aureolus Bombastus von Hohenheim, también conocido como "Paracelso"
- b. William Withering
- c. Friedrich Wilhelm Adam Sertürner
- d. Alexander Fleming
- e. Alfred Goodman-Gilman

1941 a la fecha. Las proteínas G son un intermediario vital entre la activación de receptores en la membrana plasmática y las acciones en la célula. Recibió con Martin Rodbell el premio Nobel de Medicina en 1994.

1493 a 1541. Introdujo el uso de remedios minerales y del láudano. Acuñó la célebre frase "Todo es veneno, nada es sin veneno. Sólo la **dosis** hace el veneno"

1783 a 1841. Aisló por primera vez los principios químicos activos de la secreción lechosa que se obtiene de la planta *Papaver somniferum*, conocida como adomidera. Al alcaloide que producía sueño lo llamó morfina.