



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MÉDICO CIRUJANO
Programa de asignaturas optativas
MOLIMOD



Denominación:		Secretaría, División, Coordinación o Departamento responsable: Departamento de Salud Pública		
INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN		Nombre del profesor: Gerardo Santoyo Sánchez y Cecilia De la Peña Guerrero		
		Horario propuesto (día y hora): ---		
Clave: 0112		Área: Investigación médica		No. de créditos: 4
Carácter: Optativo		Horas		Horas por semana
Tipo: Teórica		Teoría	Práctica	2
		34	0	
Modalidad: (X) curso () taller () laboratorio () otro: _____	Infraestructura: Aula virtual	Duración del programa: semestral		
El alumno podrá cursarla desde el primer semestre de la licenciatura.				

Objetivo general:
Identificar las bases del proceso de la investigación científica en salud, que permitirán contar con herramientas complementarias que contribuyan al desarrollo del protocolo de tesis o de investigación en salud.
Justificación:
Ante las necesidades generadas por los principales problemas de salud en México, la asignatura Introducción a la investigación en salud se convierte en una herramienta básica para la formación integral y profesional del estudiante de pregrado. Su estudio y aplicación permite abordar el conocimiento de forma sistemática, crítica y ética al favorecer con ello el interés por el desarrollo de proyectos de salud.

Competencias con las que se relaciona en orden de importancia:

- (2) Pensamiento crítico, juicio clínico, toma de decisiones y manejo de información.
- (6) Aprendizaje autorregulado y permanente.
- (5) Comunicación efectiva.
- (1) Conocimiento y aplicación de las ciencias biomédicas, sociomédicas y clínicas en el ejercicio de la medicina.
- () Habilidades clínicas de diagnóstico, pronóstico, tratamiento y rehabilitación.
- (3) Profesionalismo, aspectos éticos y responsabilidades legales.
- (4) Salud poblacional y sistemas de salud: promoción de la salud y prevención de la enfermedad.
- () Desarrollo y crecimiento personal.

Índice temático					
Unidad	Tema	Objetivo temático	Subtemas	Horas teóricas	Horas prácticas
1	Ciencia y método científico	Reconocer la clasificación de las ciencias, con base en la evolución del método científico y su repercusión en la práctica de la medicina actual.	1.1. La ciencia y el conocimiento científico 1.2. Características y tipos de ciencias: formales y fácticas 1.3. Desarrollo del método científico 1.4. Definición de metodología y método 1.5. La aplicación del método científico en la medicina	4	--
2	La investigación científica	Identificar los tipos de investigación y sus alcances, con la finalidad de elegir el tipo de investigación que corresponda a los objetivos.	2.1. Definición de investigación 2.2. Tipos de investigación	2	--
3	Consideraciones éticas en la investigación	Identificar los códigos éticos nacionales e internacionales para la investigación en salud, con el fin de considerarlos en la elaboración y desarrollo de tu protocolo.	3.1. Códigos internacionales <ul style="list-style-type: none"> • Declaración de Helsinki • Código de Núremberg • Informe Belmont • CIOMS. International guidelines for ethical review of epidemiological studies. Geneva, 1991. 3.2. Códigos nacionales <ul style="list-style-type: none"> • Norma Oficial Mexicana de investigación en salud para seres humanos 	2	--

4	El protocolo de investigación	Reconocer la importancia del protocolo de investigación y sus componentes, para facilitar su elaboración.	4.1. Importancia que tiene el diseño de un protocolo para la investigación 4.2. Componentes de un protocolo de investigación	4	--
5	El tema, planteamiento del problema y marco teórico	Identificar la lógica subyacente para el planteamiento de una pregunta o problema de investigación, la generación de un marco teórico y la justificación adecuada para generar protocolos estructurados.	5.1. Fuentes de ideas para una investigación en salud 5.2. Estado del arte sobre un tema: marco conceptual, marco teórico, antecedentes 5.3. Formulación del problema y construcción de preguntas de investigación 5.4. Justificación del trabajo de investigación	5	--
6	Los objetivos e hipótesis del estudio	Revisar objetivos de estudio a partir del estado del arte y de la formulación de hipótesis de investigación.	6.1. Características de los objetivos de investigación 6.2. Tipos de objetivos de investigación: generales y específicos 6.3. Estructura y características de la hipótesis 6.4. Tipos de hipótesis	4	--
7	VARIABLES del estudio	Ubicar las variables dentro de una matriz de operacionalización, partiendo de su clasificación.	7.1. Concepto de variable 7.2. Tipos de variables: por disciplina, por su composición, por la forma en que se miden, por su grado de abstracción de acuerdo al fenómeno 7.3. Elaboración de una matriz de operacionalización de variables	5	--
8	Muestra y muestreo	Reconocer los tipos de muestreo y el cálculo de tamaño de muestra para su consideración en la etapa de recolección de datos y su representatividad.	8.1. Concepto de población y muestra 8.2. Tipos de muestreo: probabilístico (aleatorio, sistemático, estratificado, por conglomerados) y no probabilístico (por cuota, bola de nieve, por conveniencia) 8.3. Tamaño de la muestra 8.4. Implicaciones de la etapa de recolección de datos	5	--
9	Normas para la presentación del trabajo escrito	Revisar distintos lineamientos para la elaboración del protocolo o trabajo de investigación, con la finalidad de considerarlos en la presentación escrita.	9.1. Normas APA 9.2. Normas institucionales 9.3. Normas adoptadas por la <i>U. S. National Library</i> y por el <i>Index Medicus</i> para citar fuentes bibliográficas 9.4. La importancia del cronograma de actividades 9.5. Consideraciones en recursos financiero y humano	3	..
Total de horas:				34	0
Suma total de horas:				34 horas	

Bibliografía básica:

Unidad 1

- De la Peña, C. y Santoyo, G. (2016). *La ciencia y el método científico* (documento elaborado para la asignatura Introducción a la Investigación). México: Facultad de Medicina-UNAM.

Unidad 2

- De la Peña, C. y Santoyo, G. (2016). *La investigación científica* (documento elaborado para la asignatura Introducción a la Investigación). México: Facultad de Medicina-UNAM.

Unidad 3

- De la Peña, C. y Santoyo, G. (2016). *Consideraciones éticas en la investigación* (documento elaborado para la asignatura Introducción a la Investigación). México: Facultad de Medicina-UNAM.
- Secretaría de Gobernación. (2013, 4 de enero). NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación en seres humanos. *Diario Oficial de la Federación*. Consultado de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013

Unidad 4

- De la Peña, C. y Santoyo, G. (2016). *El protocolo de investigación* (documento elaborado para la asignatura Introducción a la Investigación). México: Facultad de Medicina-UNAM.

Unidad 5

- De la Peña, C. y Santoyo, G. (2016). *El tema, planteamiento del problema y marco teórico* (documento elaborado para la asignatura Introducción a la Investigación). México: Facultad de Medicina-UNAM.

Unidad 6

- De la Peña, C. y Santoyo, G. (2016). *Los objetivos e hipótesis del estudio* (documento elaborado para la asignatura Introducción a la Investigación). México: Facultad de Medicina-UNAM.

Unidad 7

- De la Peña, C. y Santoyo, G. (2016). *Variables de estudio* (documento elaborado para la asignatura Introducción a la Investigación). México: Facultad de Medicina-UNAM.

Unidad 8

- De la Peña, C. y Santoyo, G. (2016). *Muestreo* (documento elaborado para la asignatura Introducción a la Investigación). México: Facultad de Medicina-UNAM.

Unidad 9

- De la Peña, C. y Santoyo, G. (2016). *Normas para la presentación del trabajo escrito* (documento elaborado para la asignatura Introducción a la Investigación). México: Facultad de Medicina-UNAM.

Bibliografía complementaria:

Unidad 1

- Aguilera, R. M. (2013). Identidad y diferenciación entre método y metodología. *Estudios políticos (México)*, 28, 81-103. Consultado el 20 de abril de 2016 de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018516162013000100005&lng=es&tlng=es
- Asensi, V. A. y Parra, P. A. (2002). El método científico y la nueva filosofía de la ciencia. *Anales de documentación*, 5, 9-19. Universidad de Murcia, España. Consultado el 07 de mayo de 2016 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63500001>
- Bunge, M. (2014). *La ciencia, su método y su filosofía*. Sudamericana. Consultado el 20 de abril de 2016 de http://users.dcc.uchile.cl/~cguiter/cursos/INV/bunge_ciencia.pdf
- Concha, F. (2011, julio-septiembre). La época COCHRANE y la medicina basada en la evidencia: ¿Sirve el método que evalúa si los demás métodos sirven? *Neumol Cir Torax*, 3(70), 188-191. Consultado el 24 de abril de 2016 de <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2011/nt113h.pdf>
- González, E. (2006). Conocimiento científico e información científica. *ACIMED*, 14(6). Consultado el 20 de abril de 2016 de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102494352006000600003&lng=es&tlng=es
- Hernández, R. (2002). Del método científico al clínico: consideraciones teóricas. *Revista cubana de medicina general integral*, 18(2), 161-164. Consultado el 20 de abril de 2016 de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252002000200011&lng=es&tlng=es
- Rojas, W. (2008). *Historia de la medicina. Introducción a su estudio*. Colombia: CIB.
- Sánchez, J. (2004). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. España: Díaz de Santos.
- Tamayo, M. (2002). *El proceso de la investigación*. México: Limusa.

Unidad 2

- Agudelo, M. y Dávila, C. A. (2015). Carga de la mortalidad por diabetes *mellitus* en América Latina 2000-2011: los casos de Argentina, Chile, Colombia y México. *Gaceta Sanitaria*, 29(3), 172-177. Consultado el 30 de mayo de 2016 de <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.01.015>
- Arguedas, O. (2010). Tipos de diseño en estudios de investigación biomédica. *Acta médica costarricense*, 52(1), 16-18. Consultado el 17 de abril de 2016 de http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022010000100004&lng=en&tlng=es
- Berti, J. y Navarro, E. (2008). Efectividad y persistencia de la actividad letal de metopreno sobre pupas de *Anopheles albimanus* (Diptera: Culicidae). *Revista Biomédica*, 19(1), 27-34. Consultado el 30 de mayo de 2016 de <http://www.revbiomed.uady.mx/pdf/rb081914.pdf>
- Hernández, M. (2009). *Epidemiología: diseño y análisis de estudios*. México: Editorial Médica Panamericana.
- Rodríguez, R., Márquez, H., Jiménez, M. V. e Iparrea, I. C. (2005). Eficacia analgésica entre dos concentraciones de bupivacaína en mujeres en trabajo de parto. Ensayo clínico controlado aleatorizado triple ciego [Versión electrónica]. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 43(3), 179-185. Consultado el 30 de mayo de 2016 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195140440003>
- Sánchez, J. (2004). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. España: Díaz de Santos.
- Tamayo, M. (2002). *El proceso de la investigación*. México: Limusa.

Unidad 3

- Amaro, M. C. (2006). Reflexiones éticas sobre la investigación científica en biomedicina desde el prisma de la Universidad Médica. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 25(1). Consultado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002006000100010&lng=es&tlng=es
- Aristizábal, L. E. (2012). El porqué de la ética en la investigación científica. *Investigaciones Andinas*, 14(24), 369-371. Consultado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-81462012000100001&lng=en&tlng=es
- Heller, J. (1972, 26 July). Syphilis victims in U.S. Study went intreated for 40 years. *The New York Times*. Consultado de <http://pages.uoregon.edu/eherman/teaching/texts/Heller%20Syphilis%20Victims%20in%20U.S.%20Study.pdf>
- Mazzanti, M. A. (2011). Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Revista Colombiana de Bioética*, 6(1), 125-144.
- Nuffield Council on Bioethics. (2002). *Ética de la investigación relativa a la atención sanitaria en los países en desarrollo*. Consultado de <http://nuffieldbioethics.org/wp-content/uploads/2014/07/Ethics-of-research-related-to-healthcare-in-developing-countries-Spanish.pdf>
- Tribunal Internacional de Núremberg. (1947). *Código de Núremberg*. Consultado el 17 de mayo del 2016 de <http://www.bioeticanet.info/documentos/Nuremberg.pdf>

Unidad 4

- Alonso, V. (2008). Guía metodológica para elaborar proyectos de investigación en ciencias políticas y administración pública. *Espacios Públicos*, 11(23). Universidad Autónoma del Estado de México.
- Álvarez, A. (2016). *Asignación de dosis de tacrolimus según el genotipo cyp3a5 en niños en programa de trasplante renal y la evolución del injerto a 12 meses* (maestría en Ciencias Médicas). UNAM. Consultado de <http://132.248.9.195/ptd2016/enero/403010918/Index.html>
- González, I. (2010). Partes, componentes y elaboración del protocolo de investigación y del trabajo de terminación de la residencia. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 26(2). Consultado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252010000200018&lng=es&tlng=es
- Lam, R. M. (2005). Metodología para la confección de un proyecto de investigación. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 21(2). Consultado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892005000200007&lng=es&tlng=es
- Secretaría Académica del INSP. (2011). *Guía para elaborar protocolos de tesis*. Consultado de <http://www.inspvirtual.mx/ComunidadDocente/CuadernosSAC/wpcontent/uploads/2012/04/c5.pdf>

Unidad 5

- Bauce, G. (2007). El problema de investigación. *Revista de la Facultad de Medicina*, 30(2), 115-118. Consultado el 29 de mayo de 2016 de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S079804692007000200003&lng=es&tlng=es
- García, M. (2011, 16 de febrero). Arquímedes y el problema de la corona de oro del rey Hierón [entrada de blog]. *Recuerdos de Pandora*. Consultado de <http://recuerdosdepandora.com/ciencia/quimica/el-principio-de-arquimedes-eureka-corona-oro-heron/#ixzz4BiNA32w6>
- Martínez, A. y Sánchez, M. (2014). La pregunta de investigación en educación médica. *Inv Ed Med*, 4(13), 42-49.
- Méndez, C. (1998). Metodología. *Guía para elaborar diseños de investigación ciencias económicas, contables y administrativas*. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana.
- Mora, A. I. (2005). Guía para elaborar una propuesta de investigación. *Educación*, 29(2), 67-97. Universidad de Costa Rica. San Pedro, Montes de Oca, Costa Rica.
- Secretaría Académica del INSP. (2011). *Guía para elaborar protocolos de tesis*. Consultado el 22 de mayo de 2016 de <http://www.inspvirtual.mx/ComunidadDocente/CuadernosSAC/wpcontent/uploads/2012/04/c5.pdf>
- Zapata, O. A. (2005). ¿Cómo encontrar un tema y construir un tema de investigación? *Innovación Educativa*, 5(29), 37-45. México: Instituto Politécnico Nacional.

Unidad 6

- Arreguin, C. (2016). *Efecto de bradicinina sobre la expresión de los receptores tipo Toll-1 y -6* (doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud). UNAM, México.
- Calderón, B. (2016). *Estudio farmacogenético de resistencia al clopidogrel* (doctorado en Ciencias Biomédicas). UNAM, México.
- Echeverría, A. (2016). *El deseo sexual y las prácticas sexuales desde la visión de los y las jóvenes de la Ciudad de México* (doctorado en Psicología). UNAM, México.
- González, I. (2010). Partes componentes y elaboración del protocolo de investigación y del trabajo de terminación de la residencia. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 26(2), 387-406.
- Mamani, V. y Jauna, I. (2011). Hipótesis en la investigación científica. *Rev. Act. Clin. Med.*, 10. Consultado de http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682011000700005&script=sci_abstract
- Ortega, J. 2003. Enunciación de objetivos en proyectos de investigación. *Rev Med IMSS*, 41(5), 437-440.
- Pájaro, D. (2002, diciembre). La formulación de hipótesis. *Cinta de Moebio*, 15. Universidad de Chile. Consultado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10101506>
- Retamozo, M. (2014). ¿Cómo hacer un proyecto de tesis doctoral en Ciencias Sociales? *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 48(XXV), 173-202.
- Secretaría Académica del INSP. (2011). *Guía para elaborar protocolos de tesis*. Consultado el 22 de mayo de 2016 de <http://www.inspvirtual.mx/ComunidadDocente/CuadernosSAC/wpcontent/uploads/2012/04/c5.pdf>

Unidad 7

- Amiel, J. (2007). Las variables en el método científico. *Rev. Soc. Quím.*, 73(3). Perú, Lima.
- Castro, M. A. y Díaz, L. A. (2009). Las variables en el proceso de investigación en salud: importancia, clasificación y forma de presentación en protocolos de investigación. *Med UNAB*, 12(3).
- González, I. (2010). Partes componentes y elaboración del protocolo de investigación y del trabajo de terminación de la residencia. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 26(2). Consultado el 12 de junio de 2016 de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252010000200018&lng=es&tlng=es
- Hernández, M. (2011). *Diseño y análisis de estudio*. Instituto Nacional de Salud Pública: Panamericana.
- Wayne, W. D. (2011). *Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de la salud* (4.ª ed.). México: Limusa Wiley.

Unidad 8

- Camacho, J. (2007). Investigación, poblaciones y muestra. *Acta Médica Costarricense*, 49(1), 11-12. Consultado el 28 de junio de 2016 de http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000160022007000100004&lng=en&tlng=es
- López, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto Cero*, 09(08), 69-74. Consultado el 28 de junio de 2016 de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S181502762004000100012&lng=es&tlng=es
- Servicio de Epidemiología de la Dirección General de Salud Pública. (2014). *Epidat 4: ayuda de muestreo*. Departamento de Salud de la Junta de Galicia-Organización Panamericana de la Salud (OPS)-Universidad CES. Consultado de <http://www.sergas.es/Saude-publica/EPIDAT-4-2>
- Subcomisión de Investigación de la Sociedad Argentina de Pediatría. (2011). Guía para elaborar un proyecto de investigación. *Archivos argentinos de pediatría*, 109(4), 371-376. Consultado el 29 de junio de 2016 de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S032500752011000400023&lng=es&tlng=es
- Velasco, V., Martínez, V., Roiz, J., Huazano, F. y Nieves, A. (2003). *Muestreo y tamaño de la muestra. Una guía práctica para personal de salud que realiza investigación*. Buenos Aires: e-libro.net

Unidad 9

- Jiménez, J. (2005). Referencias bibliográficas según el estilo Vancouver: adecuación de los requisitos uniformes a los recursos electrónicos. La Habana, 1999-2001. *Revista ACIMED*, 13(6). Consultado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000600016&Ing=es
- Mora, A. I. (2005). Guía para elaborar una propuesta de investigación. *Educación*, 29(2), 67-97. Consultado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44029206>
- Secretaría Académica del INSP. (2011). *Guía para elaborar protocolos de tesis*. Consultado el 22 de mayo de 2016 de <http://www.inspvirtual.mx/ComunidadDocente/CuadernosSAC/wpcontent/uploads/2012/04/c5.pdf>
- Spinak, E. (2016, 02 de octubre). Principios para citar datos científicos. *SciELO en Perspectiva*. Consultado de <http://blog.scielo.org/es/2015/01/15/principios-para-citar-datos-cientificos/>
- Tito, E. Y. (2016, 02 de octubre). Normas APA. *Rev. Act. Clin. Med.* Consultado de http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682011000700012&Ing=es
- (s. a.) (s. f.). *Manual para la elaboración de tesis de grado y de artículos científicos en las ciencias de la producción y de la salud animal* (posgrado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal). UNAM, México. Consultado el 02 de octubre de 2016 de http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/principal/archivos/Manual_Elabora_Tesis_Pos.pdf

Sugerencias didácticas:

Aprendizaje basado en la solución de problemas (ambientes reales).	(x)
Aprendizaje Basado en Problemas	()
Aprendizaje basado en simulación	()
Aprendizaje basado en tareas	(x)
Aprendizaje colaborativo	(x)
Aprendizaje reflexivo	(x)
Ejercicios dentro de clase	()
Ejercicios fuera del aula	(x)
e-learning	()
Enseñanza en pequeños grupos.	()
Exposición audiovisual	()
Exposición oral	()
Lecturas obligatorias	(x)
Portafolios y documentación de avances	()
Prácticas de campo	()
Prácticas de taller o laboratorio	()
Seminarios	()
Trabajo de investigación	(x)
Trabajo en equipo	()
Tutorías (tutoría entre pares (alumnos), experto-novato, y multitutoría.	()
Otras	()

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

Análisis crítico de artículos	(x)
Análisis de caso	(x)
Asistencia	()
Ensayo	()
Exposición de seminarios por los alumnos	()
Informe de prácticas	()
Lista de cotejo	(x)
Mapas conceptuales	()
Mapas mentales	()
Participación en clase	(x)
Portafolios	()
Preguntas y respuestas en clase	(x)
Presentación en clase	()
Seminario	()
Solución de problemas	(x)
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Otros	(x)

Perfil profesiográfico (características básicas que deben tener los profesores para impartir la optativa):

- Médico cirujano o carrera afin a las ciencias de la salud.
- Tener experiencia docente.
- Conocimientos y experiencia en investigación en ciencias de la salud.
- Tener la disposición de tiempo para el curso.
- Cursar y acreditar el curso de la asignatura optativa con un mínimo de 9.
- Cursar y acreditar el curso de Asesor a Distancia impartido por la CUAED.