



FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

IC

Innovación
Curricular

PROGRAMA DE CURSO

Unidad académica: Departamento de Tecnología Médica

Nombre del curso: Metodologías de la Investigación

Código: TM07027

Carrera: Tecnología Médica

Tipo de curso: Obligatorio

Área de formación: Especializada

Nivel: 4° año

Semestre: 7° semestre

Año: 2016

Requisitos: Epidemiología y Estadística

Número de créditos: 4

Horas de trabajo presenciales y no presenciales: 63 presenciales y 45 no presenciales

N° Estudiantes estimado: 70

Encargado de curso: Dra. Fabiola Werlinger C.

Coordinador: Dr. Marcelo Villalón C.

Docentes	Unidad Académica	N° horas directas
Fabiola Werlinger C. Médico Veterinario. Magíster en Salud Pública. Doctor© en Metodología de la Investigación Biomédica y Salud Pública.	Departamento de Tecnología Médica. Universidad de Chile.	38.5
Marcelo Villalón C. Médico Cirujano. Magíster en Salud Pública. Especialista en Salud Pública. Doctor© en Salud Pública.	Instituto de Salud Poblacional: Escuela de Salud Pública. Universidad de Chile.	31.5



Carlos Valenzuela Y. Médico Cirujano. Doctor en Ciencias. Especialista en Genética. Pedagogo en Religión y Moral.	Programa de Genética Humana. Instituto de Ciencias Biomédicas (ICBM). Universidad de Chile.	3.5
Alejandra Espinosa E. Tecnólogo Médico mención en Bioanálisis Clínico. Doctor en Ciencias Biomédicas.	Departamento de Tecnología Médica. Universidad de Chile.	7
Manuel Guerrero A. Sociólogo. Magíster en Bioética. Doctor© en Sociología.	Departamento de Bioética y Humanidades Médicas. Universidad de Chile.	3.5
José Manuel Manríquez U. Médico Cirujano. Magíster en Salud Pública. Especialista en Salud Pública.	Instituto de Salud Poblacional: Escuela de Salud Pública. Universidad de Chile.	3.5
Mauricio Fuentes A. Ingeniero Acústico. Licenciado en Acústica. Magíster en Bioestadística.	Instituto de Salud Poblacional: Escuela de Salud Pública. Programa de Bioestadística. Universidad de Chile.	3.5

PROPÓSITO FORMATIVO

Este curso se basa en actividades teóricas y prácticas donde se revisan los pasos y procedimientos del método científico en investigación biomédica, con el propósito de desarrollar y/o potenciar los conocimientos y habilidades que permitan al estudiante el abordaje de un problema de investigación en el área de la salud.

Esta asignatura se relaciona directamente con los cursos de Epidemiología y Estadística (V semestre), Proyecto de Investigación (VIII semestre) y Trabajo de Investigación (IX y X semestre).

En el perfil de egreso contribuye al desarrollo del dominio de **Investigación**, con el fin de formar un tecnólogo médico que incorporando el razonamiento científico, sea capaz de apoyar las acciones de diseño, ejecución, registro y comunicación de investigaciones que contribuyan a la resolución de problemas de salud y el desarrollo de la disciplina.

COMPETENCIAS DEL CURSO

- **DOMINIO INVESTIGACIÓN**

Competencia 1

Organizar y analizar críticamente la información científica de las áreas disciplinares y de la profesión, para mejorar la calidad y fundamentar su quehacer.

Sub competencia 1.1

Identificando las fuentes de información válidas y manejando las bases de datos de importancia en biomedicina que le permitan tener acceso a información científica actualizada.

Competencia 2

Realizar investigación científica biomédica asociada a ciencias básicas y/o a las áreas de desempeño del Tecnólogo Médico para innovar en los procedimientos y la obtención de información relevante para la disciplina y/o la profesión, aportando a la calidad del servicio que se entrega a la comunidad y al país.

Sub competencia 2.1

Manejando el método científico como herramienta para la investigación en biomedicina.

Sub competencia 2.5

Aplicando los principios bio-éticos y de bioseguridad como marco en todo tipo de investigación en que participa.

- **DOMINIO GENÉRICO TRANSVERSAL**

Competencia 2

Ser un profesional crítico y reflexivo en las decisiones, acciones y procedimientos que realiza para contribuir eficazmente en los distintos ámbitos o dominios de desempeño del Tecnólogo(a) Médico(a).

Sub competencia 2.1

Actuando analítica y reflexivamente, con una visión de la complejidad de los procesos y de su contexto.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO:

1. Analizar los pasos del método científico trasladando su razonamiento a la práctica clínica, para contribuir a la generación de nuevo conocimiento desde su disciplina como Tecnólogo Médico.
2. Precisar el alcance de una estrategia de investigación aplicada al ámbito de la salud para evaluar su coherencia desde un enfoque crítico y propositivo.
3. Integrar el diseño de una investigación a través de un esquema, estableciendo sus principales etapas y elementos para apropiarse del método en su posterior ejercicio investigativo.

PLAN DE TRABAJO

Unidades de Aprendizaje	Logros de Aprendizaje	Acciones Asociadas
<p>Unidad 1: Definición del problema de investigación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Discute los fundamentos de la epistemología frente a un proceso investigativo. • Explica el método científico y sus etapas como herramienta fundamental de una investigación. • Enuncia una pregunta coherente con un problema de investigación. • Selecciona fuentes de información biomédicas relevantes en el proceso de construcción de los fundamentos de una investigación. • Formula hipótesis frente a situaciones problema. • Formula un problema de investigación en términos de objetivos generales y específicos abordables. 	<p>Clases con análisis comentado.</p> <p>Laboratorios de computación.</p> <p>Actividades de aplicación evaluadas con retroalimentación: Encargo de Pregunta Clave y Definición del Alcance a partir de un ejemplo.</p> <p>Lecturas individuales de documentos científicos.</p>
<p>Unidad 2: Recolección y elaboración de datos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Discute los métodos de análisis más adecuados para abordar un problema de investigación según su naturaleza. • Diferencia las fases elementales del análisis de datos en salud. • Reconoce los principios éticos sobre los que debe basarse la investigación biomédica. • Diferencia las fuentes de variabilidad involucradas en el proceso de medición en salud. 	<p>Clases con análisis comentado.</p> <p>Actividades de aplicación evaluadas con retroalimentación: Esquema del Diseño Investigativo a partir de un ejemplo y Definición de Alcance.</p> <p>Lecturas individuales de documentos científicos.</p>
<p>Unidad 3: Interpretación de resultados y su concordancia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Precisa el alcance de un proceso investigativo en base su propósito y etapas declaradas. • Verifica la concordancia en los componentes de una investigación, desde la formulación de su pregunta hasta sus resultados. 	<p>Clases con análisis comentado.</p> <p>Seminario de integración.</p> <p>Lecturas individuales de documentos científicos.</p>

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El desarrollo de esta asignatura considera la siguiente estructura general en sus sesiones:

- **Clase expositiva-interactiva** con análisis comentado de casos o ejemplos tipo.
- **Actividad de aplicación** en base a la resolución de ejercicios, respuesta a preguntas clave, desarrollo de talleres y laboratorios de computación.
- **Lectura de auto aprendizaje** que considera la revisión comprensiva de lecturas complementarias a los contenidos revisados durante la clase en sesiones de tiempo protegido.
- Se incluyen además un **Seminario de Integración** como cierre de la asignatura.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

- **Evaluación diagnóstica (2):** sin ponderación en nota final.
- **Evaluación Formativa (5):**

Actividad de aplicación 1	10% de la NPE
Actividad de aplicación 2	20% de la NPE
Actividad de aplicación 3	10% de la NPE
Actividad de aplicación 4	10% de la NPE
1 Seminario de integración	20% de la NPE
- **Evaluación Sumativa (1):**

1 Certamen teórico	30% de la NPE
--------------------	---------------

La calificación así obtenida constituirá la nota de presentación a examen (NPE), la cual constituye el 70% de la nota final del curso.

Examen teórico-práctico de 1^{ra} oportunidad: 30% de la Nota Final del curso.

Examen teórico-práctico de 2^a oportunidad: 30% de la Nota Final del curso.

Al ser ésta una asignatura de formación especializada, no existe posibilidad de eximición del examen final.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

1. Hernández R, Fernández C y Baptista P. "Metodología de la Investigación". Ed. Mc Graw-Hill. Quinta edición. México. 2010. 613 pp.
2. Bunge M. La Ciencia, su Método y su Filosofía. Ed. Debolsillo. Segunda edición. Buenos Aires. 2009. 192 pp.
3. Hempel C. Filosofía de la Ciencia Natural. Alianza editorial. Primera edición. Madrid. 2011. 168 pp.
4. Lolas, F. Investigación en Salud, Dimensión Ética. CIEB - Universidad de Chile. Primera Edición, Chile. 2006. 390 pp.
5. Taucher, E. Bioestadística. Ed. Universitaria. Tercera edición. Santiago de Chile. 2014. 310 pp.
6. Milton S. Estadística par Biología y Ciencias de la Salud. Ed. Mc Graw-Hill/Interamericana Tercera Edición. España. 2007. 672 pp.
7. Hernández M. Epidemiología: Diseño y Análisis de estudios. Ed. Médica–Panamericana. Segunda edición. México. 2009. 285 pp.

SITIOS Y RECURSOS WEB

1. Página de Atención Primaria en la Red. España. Enlace Formación: "Metodología de la Investigación". En: <http://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/>
2. Apuntes y vídeos de Bioestadística por Francisco Javier Barón López. Universidad de Málaga. En: <http://www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/>

BÚSQUEDA DE ARTÍCULOS

1. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
2. www.scielo.org/index.php?lang=es
3. www.medwave.cl/link.cgi/
4. www.scholar.google.com

REQUISITOS DE APROBACIÓN

Reglamentación de la Facultad

Art. 24* El rendimiento académico de los estudiantes será calificado en la escala de notas de 1,0 a 7. La nota mínima de aprobación de cada una de las actividades curriculares para todos los efectos será 4,0, con aproximación.

Las calificaciones parciales, las de presentación a actividad final y la nota de actividad final se colocarán con centésima. La nota final de la actividad curricular se colocará con un decimal para las notas aprobatorias, en cuyo caso el 0,05 o mayor se aproximará al dígito superior y el menor a 0,05 al dígito inferior.



FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

IC

Innovación
Curricular

Art. 26* La calificación de la actividad curricular se hará sobre la base de los logros que evidencie el estudiante en las competencias establecidas en ellos.

La calificación final de los diversos cursos y actividades curriculares se obtendrá a partir de la ponderación de las calificaciones de cada unidad de aprendizaje y de la actividad final del curso si la hubiera.

La nota de aprobación mínima es de 4,0 y cada programa de curso deberá explicitar los requisitos y condiciones de aprobación previa aceptación del Consejo de Escuela.

*Reglamento general de planes de formación conducentes a licenciaturas y títulos profesionales otorgados por la Facultad de Medicina, D.U. 003625, de 27 de enero del 2009

REGLAMENTO DE ASISTENCIA*

Las clases teóricas son de asistencia libre; sin embargo, se recomienda a los estudiantes asistir regularmente.

Las actividades obligatorias requieren de un 100% de asistencia.

Son consideradas actividades obligatorias las **evaluaciones** y las **actividades prácticas** que se realizan en un laboratorio o en un campo clínico, además de actividades de **seminarios** y **talleres**.

En este curso el estudiante podrá faltar a una actividad obligatoria, que no sea evaluación, justificando en un tiempo máximo de 5 días hábiles.

En el caso que la inasistencia se produjese a una actividad de evaluación, la presentación de justificación de inasistencia debe realizarse en un plazo máximo de cinco días hábiles a contar de la fecha de la inasistencia. El estudiante deberá avisar por la vía más expedita posible (telefónica - electrónica) dentro de las 24 horas siguientes.

Si no se realiza esta justificación en los plazos estipulados, el estudiante debe ser calificado con la nota mínima (1.0) en esa actividad de evaluación.

Resolución N° 14 66 "Norma operativa sobre inasistencia a actividades curriculares obligatorias para los estudiantes de pregrado de las Carreras de la Facultad de Medicina.

El Profesor contará con 3 días hábiles para responder consultas en línea excluyéndose fines de semana.

*Resolución N° 14 66 "Norma operativa sobre inasistencia a actividades curriculares obligatorias para los estudiantes de pregrado de las Carreras de la Facultad de Medicina



PLAN DE CLASES

N°	FECHA	HORARIO	LUGAR	ACTIVIDADES PRINCIPALES	PROFESOR	HP	HNP	
1	Marzo 11	14:30 – 18:00		<ul style="list-style-type: none">- Clase Inaugural: Presentación del curso. Revisión del programa y aspectos operativos de la asignatura.- Evaluación Diagnóstica 1.- Presentación 2° Congreso de Educación Superior en Tecnología Médica: “Met. de la Investigación en Tecnología Médica: brecha de aprendizaje y variabilidad”.	Prof. Fabiola Werlinger Prof. Marcelo Villalón	3.5		
<i>Desarrollo de lectura asociadas: Epistemología</i>							2.5	
2	Marzo 18	14:30 – 18:00		<ul style="list-style-type: none">- Clase: Fundamentos de Epistemología.- Encargo de tarea: <i>pregunta clave</i>.- Actividad de auto aprendizaje: lectura dirigida.	Prof. Carlos Valenzuela	3.5		
<i>Desarrollo de tarea: pregunta clave</i>							2.5	
3	Marzo 25	Feriado						
4	Abril 01	14:30 – 18:00		<ul style="list-style-type: none">- Clase: Formulación de la Pregunta de Investigación y alcances en investigación.- Actividad de aplicación 1: Alcance problema de investigación simulado (10%)- Actividad de auto aprendizaje: lectura dirigida.	Prof. Fabiola Werlinger Prof. Marcelo Villalón	3.5		
<i>Desarrollo de Actividad de Aplicación 1</i>							2.5	
5	Abril 08	14:30 – 18:00	Sala de computación	<ul style="list-style-type: none">- Revisión Actividad de Aplicación 1.- Clase: Fundamento teórico de una investigación.- Laboratorio de computación 1: fuentes de información biomédicas.	Prof. Alejandra Espinosa	3.5		
<i>Desarrollo lecturas asociadas: Fundamento teórico en investigación</i>							2.5	
6	Abril 15	14:30 – 18:00	Sala de computación	<ul style="list-style-type: none">- Laboratorio de computación 2: Uso de gestores bibliográficos.- Actividad de aplicación 2: Informe de Búsqueda de información científica (20%)	Prof. Alejandra Espinosa	3.5		
<i>Desarrollo actividad de aplicación 2: Elaboración de informe de Laboratorio de Computación</i>							2.5	



7	Abril 22	Semana Tecnología Médica					
8	Abril 29	14:30 – 18:00		<ul style="list-style-type: none"> - Clase: Hipótesis de investigación y formulación de objetivos. - Actividad de Aplicación 3: Formulación de hipótesis y objetivos (10%) - Actividad de autoaprendizaje: lectura dirigida. 	Prof. Fabiola Werlinger Prof. Marcelo Villalón	3.5	
<i>Desarrollo de actividad de aplicación 3</i>							2.5
9	Mayo 06	14:30 – 18:00		<ul style="list-style-type: none"> - Clase: Instrumentos de la ética aplicados en investigación en Salud. - Actividad de autoaprendizaje: lectura dirigida. 	Prof. Manuel Guerrero	3.5	
<i>Desarrollo lecturas asociadas: Ética en investigación biomédica</i>							2.5
10	Mayo 13	14:30 – 18:00		<ul style="list-style-type: none"> - Clase: Metodología Cualitativa en Investigación Biomédica. - Actividad de autoaprendizaje: lectura dirigida. 	Prof. Jose M. Manríquez	3.5	
<i>Desarrollo lecturas asociadas: Metodología cualitativa en investigación</i>							2.5
11	Mayo 20	14:30 – 18:00		<ul style="list-style-type: none"> - Revisión actividad de aplicación 3. - Clase: Metodología Cuantitativa en Investigación Biomédica. Recolección de datos. - Actividad de Aplicación 4: Esquema diseño simulado (10%) 	Prof. Fabiola Werlinger Prof. Marcelo Villalón		
<i>Desarrollo de actividad de aplicación 4</i>							2.5
12	Mayo 27	14:30 – 18:00		<ul style="list-style-type: none"> - Revisión Actividad de Aplicación 4. - Clase: Elaboración resultados. - Actividad de auto aprendizaje: lectura dirigida. 	Prof. Fabiola Werlinger Prof. Marcelo Villalón	3.5	
<i>Desarrollo lecturas asociadas: Elaboración de resultados y preparación de actividades para Seminario de Integración</i>							2.5
13	Junio 03	14:30 – 18:00		<ul style="list-style-type: none"> - Clase: Análisis e interpretación de resultados. - Actividad de auto aprendizaje: lectura dirigida. 	Prof. Fabiola Werlinger Prof. Marcelo Villalón	3.5	
<i>Preparación de actividades para Seminario de Integración</i>							2.5
14	Junio 10	14:30 – 18:00		<ul style="list-style-type: none"> - Seminario de integración: Alcance y Consistencia en investigación (20%) 	Prof. Fabiola Werlinger Prof. Marcelo Villalón	3.5	



FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

IC

Innovación
Curricular

					Prof. Mauricio Fuentes		
	<i>Preparación de actividades para Seminario de Integración</i>						2.5
15	Junio 17	14:30 – 18:00		- Certamen final (30%) - Evaluación Diagnóstica 2	Prof. Fabiola Werlinger Prof. Marcelo Villalón	3.5	
	<i>Preparación de certamen final</i>						2.5
16	Junio 24	15:30 – 18:00		Recuperación de evaluaciones	Prof. Fabiola Werlinger	3.5	
	<i>Preparación para examen de primera oportunidad</i>						2.5
17	Julio 01	14:30 – 18:00		Examen de primera oportunidad	Prof. Fabiola Werlinger Prof. Marcelo Villalón	3.5	
	<i>Preparación para examen de primera oportunidad</i>						2.5
18	Julio 08	14:30 – 18:00		Examen segunda oportunidad	Prof. Fabiola Werlinger	3.5	
	<i>Preparación para examen de segunda oportunidad</i>						2.5