



Información general

Asignatura	Epidemiología				
Código	20220003				
Tipo de asignatura	Obligatoria	X	Electiva		
Tipo de saber	Obligatoria básica o de fundamentación	Obligatoria profesional	Obligatoria complementaria		
Número de créditos	Dos (2)				
Tipo de crédito					
Horas de trabajo con acompañamiento directo del profesor	32	Horas de trabajo independiente del estudiante	16	Total de horas	48
Prerrequisitos	Ninguno				
Correquisitos	Ninguno				

Horario	Martes 09:00 – 11:00	
Profesor Coordinador	Nombre	Ana María Barragán González
	Correo electrónico	ana.barragan@urosario.edu.co
	Lugar y horario de atención	Edificio Administrativo segundo piso previa cita
Profesor de matemáticas	Nombre	
	Correo electrónico	
	Lugar y horario de atención	Por correo electrónico
Tutor par	Nombre	Nicolás Sierra
	Correo electrónico	nicolas.sierrar@urosario.edu.co



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Resumen y propósitos de formación del curso

El curso de Epidemiología y Matemáticas está diseñado para proveer las bases conceptuales de la epidemiología, así como estimular y fortalecer el pensamiento lógico de los estudiantes de medicina a través de las matemáticas.

El curso se desarrolla a lo largo del eje de fundamentación de la investigación, en donde se espera que los estudiantes identifiquen conceptos y lenguaje propio del área de investigación como una introducción a la epidemiología. Este curso pretende nivelar el conocimiento y aptitud matemática de los estudiantes de medicina y favorecer la comprensión de los procesos matemáticos que se dirijan al desarrollo de razonamientos que le permitan resolver situaciones. Los temas invitan a los estudiantes a que se acerquen e interesen por la investigación en medicina y se hace énfasis en su aplicación en el campo clínico y profesional.

Temas

1. El método científico.
2. Explicación Causal
3. Introducción a la Epidemiología.
4. Medición y Lenguaje
5. Epidemiología pasado y presente
6. Conceptos de Cálculo
7. Historia Natural de la Enfermedad
8. Modelos Deterministas
9. Formulación de pregunta de investigación
10. Medición de eventos en salud.
11. Taller búsqueda de literatura médica
12. Modelos no Deterministas
13. Fundamentos de probabilidad



Resultados de aprendizaje esperados (RAE)

1. Describir los pasos del método científico.
2. Interpretar la estructura lógica del método científico nomológico deductivo.
3. Explicar las funciones epidemiológicas básicas y su utilidad en la medicina y en la práctica médica.
4. Valorar los principios básicos de la modelación matemática, sus límites y alternativas.
5. Describir el abordaje epidemiológico de los principales problemas de salud pública en cada uno de los momentos históricos del desarrollo de la epidemiología
6. Usar conceptos básicos del cálculo diferencial para solucionar problemas simples
7. Describir las etapas de la historia natural de la enfermedad en enfermedades transmisibles y no trasmisibles
8. Describir los principios matemáticos básicos de algunos modelos epidemiológicos no deterministas.
9. Reconocer las etapas del proceso de investigación, así como los principales agentes y normativas al respecto.
10. Reconocer las mediciones epidemiológicas de tiempo, lugar y persona.
11. Hacer una revisión de la literatura científica.
12. Aplicar los conceptos de razones, tasas y probabilidad básica.
13. Aplicar los conceptos de razones, tasas y probabilidad básica.



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Actividades de aprendizaje

Antes de la clase:

Realizar lectura del material de preparación de clase

Durante la clase:

1. Presentación magistral por parte del profesor
2. Desarrollo de la actividad asociada a la clase
3. Socialización del trabajo
4. Conclusión de la sesión

Actividades de evaluación

Las casillas sombreadas corresponden a los temas que se evaluarán en cada uno de los exámenes.

Tema	Actividad de evaluación		
	Primer corte (PSM)	Segundo corte (MRC)	Tercer corte (MRC+PRC)
El método científico	Valor del examen 30%		Valor del examen 35%
Explicación Causal			
Introducción a la Epidemiología			
Medición y Lenguaje			
Epidemiología pasado y presente		Valor del examen 30%	
Conceptos de Cálculo			
Historia Natural de la Enfermedad			
Modelos Deterministas			
Examen segundo corte			
Formulación de pregunta de investigación			
Medición de eventos en salud			



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Taller búsqueda de literatura médica			
Modelos no Deterministas			
Fundamentos de probabilidad			

Programación de actividades por sesión

Fecha	Grupo	Tema	Descripción de la actividad	Docente	Recursos que apoyan la actividad (bibliografía y otros recursos de apoyo)
	1, 2	El método científico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades, características y definición 2. Etapas del método científico. 3. Método Epidemiológico 4. Taller 	Ana María Barragán	<p>Documento de lectura de preparación de la clase:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lozano J. Investigación en salud: Qué es y para qué sirve. Epidemiología Clínica Investigación clínica aplicada. Bogotá, Colombia: Editorial Médica Internacional; 2004. p. 19–27. 2. Baumgardner J. Exploring the Limitations of the Scientific Method [Internet]. p. 1–4. Available from: http://www.icr.org/article/exploring-limitations-scientific-method/ 3. Cruikshank W. The Scientific Method In Clinical Medicine. Br Med J [Internet]. 1946;1(4456):843–4. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2059011/pdf/brmedj03835-0021.pdf
	3, 4	El método científico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades, características y definición 2. Etapas del método científico. 3. Método Epidemiológico 4. Taller 	Felipe Durán	
	1,2	Explicación Causal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Método científico 2. Explicación causal en medicina 3. Surgimiento de hipótesis 4. Contra-argumentación en el diagnóstico 		Documento de lectura de preparación de la clase:
	3,4	Explicación Causal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Método científico 2. Explicación causal en medicina 3. Surgimiento de hipótesis 4. Contra-argumentación en el diagnóstico 		Copi, I & Cohen, C. (2007) Introducción a la Lógica. México: Limusa. LEER PÁGS 4-18



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Fecha	Grupo	Tema	Descripción de la actividad	Docente	Recursos que apoyan la actividad (bibliografía y otros recursos de apoyo)
	1	Introducción a la Epidemiología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Epidemiología: Definición y métodos. 2. Funciones de la epidemiología 3. Taller 	Ángela Ruiz	Documento de lectura de preparación de la clase:
	2	Introducción a la Epidemiología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Epidemiología: Definición y métodos. 2. Funciones de la epidemiología 3. Taller 	Daniel Buitrago	CDC. Lesson One: Introduction to Epidemiology. In: CDC, editor. Principles of Epidemiology in Public Health Practice. Atlanta: 2006. Page 1–19.
	3	Medición y Lenguaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción en medicina 2. Ideas no formales de la descripción 3. Ideas formales de la descripción 		Documento de lectura de preparación de la clase:
	4	Medición y Lenguaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción en medicina 2. Ideas no formales de la descripción 3. Ideas formales de la descripción 		Navas, J. (2009) Modelos matemáticos en biología. Capítulo 1.
	4	Introducción a la Epidemiología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Epidemiología: Definición y métodos. 2. Funciones de la epidemiología 3. Taller 	Ángela Ruiz	Documento de lectura de preparación de la clase:
	3	Introducción a la Epidemiología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Epidemiología: Definición y métodos. 2. Funciones de la epidemiología 3. Taller 	Daniel Buitrago	CDC. Lesson One: Introduction to Epidemiology. In: CDC, editor. Principles of Epidemiology in Public Health Practice. Atlanta: 2006. Page 1–19.
	2	Medición y Lenguaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción en medicina 2. Ideas no formales de la descripción 3. Ideas formales de la descripción 		Documento de lectura de preparación de la clase: Navas, J. (2009) Modelos matemáticos en biología. Capítulo 1.



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Fecha	Grupo	Tema	Descripción de la actividad	Docente	Recursos que apoyan la actividad (bibliografía y otros recursos de apoyo)
	1	Medición y Lenguaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción en medicina 2. Ideas no formales de la descripción 3. Ideas formales de la descripción 		
	1,2,3,4	Examen		Ana María Barragán / Daniel Buitrago	
	1	Epidemiología pasado y presente	1. Las 6 etapas del Desarrollo de la epidemiología como ciencia (Exposiciones de estudiantes en infográficos)	Carlos Enrique Trillos Pena	<p>Documento de lectura de preparación de la clase:</p> <p>López S, Hernández M. Desarrollo histórico de la epidemiología pag 2-10. En Hernández M. Epidemiología: Diseños y análisis de estudios. INS. Editorial Médica Panamericana. México 2009</p>
	2	Epidemiología pasado y presente	1. Las 6 etapas del Desarrollo de la epidemiología como ciencia (Exposiciones de estudiantes en infográficos)	Ángela Ruiz	<p>Morabia A. Pasado, presente y futuro de la epidemiología. Una perspective latinoamericana. Rev Salud Publica [Internet]. 2013;15(5):719–30. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4450087/</p> <p>Morabia A. Epidemiology's 350th Anniversary: 1662–2012. Epidemiology [Internet]. 2013;24(2):179–83. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3640843/</p>
	3	Conceptos de Cálculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funciones lineales 2. Pendiente 3. Concepto de derivada 		Documento de lectura de preparación de la clase:
	4	Conceptos de Cálculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funciones lineales 2. Pendiente 3. Concepto de derivada 		Velasco, J. (2007) "Modelos matemáticos en epidemiología: enfoques y alcances". Miscelánea Matemática 44: 11-27. LEER PÁGS 11 a 18.



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Fecha	Grupo	Tema	Descripción de la actividad	Docente	Recursos que apoyan la actividad (bibliografía y otros recursos de apoyo)
	4	Epidemiología pasado y presente	1. Las 6 etapas del Desarrollo de la epidemiología como ciencia (Exposiciones de estudiantes en infográficos)	Carlos Enrique Trillos Pena	<p>Documento de lectura de preparación de la clase:</p> <p>López S, Hernández M. Desarrollo histórico de la epidemiología pag 2-10. En Hernández M. Epidemiología: Diseños y análisis de estudios. INS. Editorial Médica Panamericana. México 2009</p> <p>Morabia A. Pasado, presente y futuro de la epidemiología. Una perspective latinoamericana. Rev Salud Publica [Internet]. 2013;15(5):719–30. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4450087/</p>
	3	Epidemiología pasado y presente	1. Las 6 etapas del Desarrollo de la epidemiología como ciencia (Exposiciones de estudiantes en infográficos)	Ángela Ruiz	<p>Morabia A. Epidemiology's 350th Anniversary: 1662–2012. Epidemiology [Internet]. 2013;24(2):179–83. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3640843/</p>
	2	Conceptos de Cálculo	1. Funciones lineales 2. Pendiente 3. Concepto de derivada		<p>Documento de lectura de preparación de la clase:</p>
	1	Conceptos de Cálculo	1. Funciones lineales 2. Pendiente 3. Concepto de derivada		<p>Velasco, J. (2007) "Modelos matemáticos en epidemiología: enfoques y alcances". Miscelánea Matemática 44: 11-27. LEER PÁGS 11 a 18.</p>
	1	Historia Natural de la Enfermedad	1. Definición 2. Periodos y Etapas de la Enfermedad 3. Niveles de Prevención 4. Taller		<p>Manterola C, Otzen T. Estudios Observacionales. Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. Int J Morphol [Internet]. 2014 [cited 2017 Apr 25];32(2):634–45. Available from: http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v32n2/art42.pdf</p> <p>Leavell HR. The Physician's Role in Preventive Medicine and Public Health. Postgrad Med</p>



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Fecha	Grupo	Tema	Descripción de la actividad	Docente	Recursos que apoyan la actividad (bibliografía y otros recursos de apoyo)
	2	Historia Natural de la Enfermedad	<ol style="list-style-type: none"> Definición Periodos y Etapas de la Enfermedad Niveles de Prevención Taller 	Daniel Buitrago	[Internet]. 1953;13(4):287–91. Available from: http://dx.doi.org/10.1080/00325481.1953.11711334
	3	Modelos Deterministas	<ol style="list-style-type: none"> Generalidades de los modelos Modelo SIR Comparación del modelo con la realidad 		Documento de lectura de preparación de la clase: - Montesinos-López, O. & Hernández-Suárez, C. (2007) "Modelos matemáticos para enfermedades infecciosas". Salud Pública de México 49(3): 218-226
	4	Modelos Deterministas	<ol style="list-style-type: none"> Generalidades de los modelos Modelo SIR Comparación del modelo con la realidad 		- Modelos epidemiológicos en redes. Una presentación introductoria. Carlos Álvarez, Edgar Andrade & Valerie Gauthier
	4	Historia Natural de la Enfermedad	<ol style="list-style-type: none"> Definición Periodos y Etapas de la Enfermedad Niveles de Prevención Taller 	Ana María Barragán	Manterola C, Otzen T. Estudios Observacionales. Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. Int J Morphol [Internet]. 2014 [cited 2017 Apr 25];32(2):634–45. Available from: http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v32n2/art42.pdf
	3	Historia Natural de la Enfermedad	<ol style="list-style-type: none"> Definición Periodos y Etapas de la Enfermedad Niveles de Prevención Taller 	Daniel Buitrago	Leavell HR. The Physician's Role in Preventive Medicine and Public Health. Postgrad Med [Internet]. 1953;13(4):287–91. Available from: http://dx.doi.org/10.1080/00325481.1953.11711334
	2	Modelos Deterministas	<ol style="list-style-type: none"> Generalidades de los modelos Modelo SIR Comparación del modelo con la realidad 		Documento de lectura de preparación de la clase: - Montesinos-López, O. & Hernández-Suárez, C. (2007) "Modelos matemáticos para enfermedades infecciosas". Salud Pública de México 49(3): 218-226 - Modelos epidemiológicos en redes. Una



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Fecha	Grupo	Tema	Descripción de la actividad	Docente	Recursos que apoyan la actividad (bibliografía y otros recursos de apoyo)
	1	Modelos Deterministas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades de los modelos 2. Modelo SIR 3. Comparación del modelo con la realidad 		presentación introductoria. Carlos Álvarez, Edgar Andrade & Valerie Gauthier
	1,2,3,4	Examen		Ana María Barragán / Daniel Buitrago	
	1	Formulación de pregunta de investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Generalidades 3. Las etapas del proceso de investigación planteamiento de limitación y formulación de un problema 5. Taller 	Alberto Velez	<p>Documento de lectura de preparación de la clase:</p> <p>Canales F, de Alvarado E, Pineda E. Problema y objetivos. In: Metodología de la investigación manual para el desarrollo de personal de salud [Internet]. 2da ed. Organización Panamericana de la Salud (OPS); 1994. p. 39–52. Available from: http://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/04/Metodologia-de-la-investigacion-manual-para-el-desarrollo-de-personal-de-salud.pdf</p>
	2	Formulación de pregunta de investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Generalidades 3. Las etapas del proceso de investigación planteamiento de limitación y formulación de un problema 5. Taller 	Daniel Buitrago	
	3	Medición de eventos en salud	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición y alcance de la bioestadística descriptiva 2. Utilidad de las estadísticas de morbilidad y mortalidad 3. Incidencia-Prevalencia 4. Taller 	Daniel Buitrago	<p>Documento de lectura de preparación de la clase:</p> <p>Trillos C. Conceptos Básicos en Epidemiología. Pag 19-19. En Blanco J y Maya J. Fundamentos de salud pública, Tomo III. Epidemiología básica y principios de investigación. CIB segunda edición 2006.</p>
	4	Medición de eventos en salud	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición y alcance de la bioestadística descriptiva 2. Utilidad de las estadísticas de morbilidad y mortalidad 3. Incidencia-Prevalencia 4. Taller 	Ana María Barragán	<p>Moreno A, López S, Hernández M. Principales medidas pags. 36-43. En: Hernández M. Epidemiología: Diseños y análisis de estudios. INS. Editorial Médica Panamericana. México 2009</p>



Fecha	Grupo	Tema	Descripción de la actividad	Docente	Recursos que apoyan la actividad (bibliografía y otros recursos de apoyo)
	4	Formulación de pregunta de investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Generalidades 3. Las etapas del proceso de investigación planteamiento de limitación y formulación de un problema 5. Taller 	Alberto Velez	<p>Documento de lectura de preparación de la clase:</p> <p>Canales F, de Alvarado E, Pineda E. Problema y objetivos. In: Metodología de la investigación manual para el desarrollo de personal de salud [Internet]. 2da ed. Organización Panamericana de la Salud (OPS); 1994. p. 39–52. Available from: http://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/04/Metodologia-de-la-investigacion-manual-para-el-desarrollo-de-personal-de-salud.pdf</p>
	3	Formulación de pregunta de investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Generalidades 3. Las etapas del proceso de investigación planteamiento de limitación y formulación de un problema 5. Taller 	Daniel Buitrago	
	2	Medición de eventos en salud	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición y alcance de la bioestadística descriptiva 2. Utilidad de las estadísticas de morbilidad y mortalidad 3. Incidencia-Prevalencia 4. Taller 	Daniel Buitrago	<p>Documento de lectura de preparación de la clase:</p> <p>Trillos C. Conceptos Básicos en Epidemiología. Pag 19-19. En Blanco J y Maya J. Fundamentos de salud pública, Tomo III. Epidemiología básica y principios de investigación. CIB segunda edición 2006.</p>
	1	Medición de eventos en salud	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición y alcance de la bioestadística descriptiva 2. Utilidad de las estadísticas de morbilidad y mortalidad 3. Incidencia-Prevalencia 4. Taller 	Ana María Barragán	<p>Moreno A, López S, Hernández M. Principales medidas pags. 36-43. En: Hernández M. Epidemiología: Diseños y análisis de estudios. INS. Editorial Médica Panamericana. México 2009</p>
	1	Taller búsqueda de literatura médica	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué son las bases de datos ? 2. ¿Cómo leer un artículo científico? 3. ¿Cómo hacer una búsqueda de literatura? 4. Ejercicio Práctico 	Ángela Ruiz	<p>Documento de lectura de preparación de la clase:</p> <p>Bases de Datos Scielo y Pubmed (Acceso a través de la biblioteca de la página web de la Universidad del Rosario) www.urosario.edu.co</p>



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Fecha	Grupo	Tema	Descripción de la actividad	Docente	Recursos que apoyan la actividad (bibliografía y otros recursos de apoyo)
	2	Taller búsqueda de literatura médica	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué son las bases de datos ? 2. ¿Cómo leer un artículo científico? 3. ¿Cómo hacer una búsqueda de literatura? 4. Ejercicio Práctico 	Daniel Buitrago	
	3	Modelos no Deterministas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinismo vs. aleatoriedad 2. Redes en la transmisión de la enfermedad 3. Parámetros de modelos epidemiológicos en redes 		Documento de lectura de preparación de la clase: Buese Ibañez, E. Apuntes de Bioestadística. TEMA 9 (PAGS 1-4) TEMA 6 (PAGS 1-5)
	4	Modelos no Deterministas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinismo vs. aleatoriedad 2. Redes en la transmisión de la enfermedad 3. Parámetros de modelos epidemiológicos en redes 		
	4	Taller búsqueda de literatura médica	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué son las bases de datos ? 2. ¿Cómo leer un artículo científico? 3. ¿Cómo hacer una búsqueda de literatura? 4. Ejercicio Práctico 	Ángela Ruiz	Documento de lectura de preparación de la clase: Bases de Datos Scielo y Pubmed (Acceso a través de la biblioteca de la página web de la Universidad del Rosario) www.urosario.edu.co
	3	Taller búsqueda de literatura médica	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué son las bases de datos ? 2. ¿Cómo leer un artículo científico? 3. ¿Cómo hacer una búsqueda de literatura? 4. Ejercicio Práctico 	Daniel Buitrago	
	2	Modelos no Deterministas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinismo vs. aleatoriedad 2. Redes en la transmisión de la enfermedad 3. Parámetros de modelos epidemiológicos en redes 		Ibañez, E. Apuntes de Bioestadística. TEMA 9 (PAGS 1-4) TEMA 6 (PAGS 1-5)



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Fecha	Grupo	Tema	Descripción de la actividad	Docente	Recursos que apoyan la actividad (bibliografía y otros recursos de apoyo)
	1	Modelos no Deterministas	1. Determinismo vs. aleatoriedad 2. Redes en la transmisión de la enfermedad 3. Parámetros de modelos epidemiológicos en redes		
	1 Y 2	Fundamentos de probabilidad	1. Razones y tasas. 2. Distribución de frecuencias. 3. Probabilidad.		Ibañez, E. Apuntes de Bioestadística. TEMA 9 (PAGS 1-4) TEMA 6 (PAGS 1-5)
	3 Y 4	Fundamentos de probabilidad	1. Razones y tasas. 2. Distribución de frecuencias. 3. Probabilidad.		
	1,2,3,4	Examen		Ana María Barragán / Daniel Buitrago	

Bibliografía

1. Szklo M, Nieto J. Epidemiología Intermedia: Conceptos y Aplicaciones. Madrid, España: Diaz De Santos; 2003. 462 p.
2. Ruiz A, Morillo L. Epidemiología Clínica: Investigación clínica aplicada. 1st ed. PANAMERICANA, editor. Bogotá; 2004. 576 p.
3. Corporación para Investigaciones Biológicas CIB. Fundamentos de epidemiología. 3a ed. Medellín (Antioquia, Colombia): Corporación para Investigaciones Biológicas; 2010. 551 p.

Reglas de juego



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

1. Asistir a clase
2. Preparar el material de cada clase
3. Desarrollar las actividades asociadas a cada clase
4. Participar activamente en la socialización de las actividades