



UNIVERSIDAD LIBRE

MICROCURRÍCULO TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

SECCIONAL: BARRANQUILLA
PROGRAMA ACADÉMICO: MICROBIOLOGÍA

1.- NOMBRE DEL CURSO: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

U. Créditos Académicos: 5
Semestre: VII

2.- DURACIÓN DEL CURSO

Total Semana: 16
Número de horas presenciales semestre: 80
Número de horas actividades académicas de los Estudiantes: 240

3.- INTRODUCCIÓN AL CURSO

La investigación es una valiosa herramienta para la adopción de medidas relevantes para la política y las intervenciones sociales, puesto que con la recopilación de datos, análisis de variables y presentación de resultados, se pueden proporcionar elementos que servirán de base para todo tipo de evaluaciones, de tal manera que se pueda responder eficaz y rápidamente a los problemas cotidianos.

Esta asignatura busca desarrollar en los estudiantes la capacidad de ejecutar un proyecto de investigación, previamente planificado y enmarcado dentro de las líneas de investigación del Programa de Microbiología. A su vez la asignatura permite que el estudiante pueda realizar y comunicar las conclusiones de una investigación en un lenguaje científico previo a un análisis e interpretación de los resultados basado en el método científico.

4. COMPETENCIAS

- Generar, analizar, interpretar y socializar los resultados de una investigación para que propicie el aprendizaje de un nuevo conocimiento que contribuya a la solución de problemas de investigación básica o aplicada en el campo de su desempeño.

[Escribir texto]

- Implementar protocolos de trabajo, de acuerdo a los objetivos de la investigación concordantes con la evidencia científica que le permitan el desarrollo de competencias propias al campo de su desempeño
- Interpretar y correlacionar los resultados de la investigación para generar las conclusiones del proyecto concordantes con la evidencia científica
- Aplicar los principios éticos y bioéticos tanto en la ejecución del proyecto como en la presentación de resultados que permitan asegurar el bienestar tanto del investigador como de los sujetos intervenidos en la investigación
- Comunicar los resultados usando el lenguaje propio de la ciencia de tal manera que la comunicación de los argumentos científicos sean comprensibles para el lector y oyente
- Argumentar los resultados de la investigación y sustentar las conclusiones utilizando literatura científica de manera que las mismas sean factibles y probables.
- Identificar fuentes científicas creíbles e interpretar y evaluar la información que contiene.
- Relacionar conceptos de microbiología y otras áreas del conocimiento para la generación de bienes y servicios que estén a disposición de la sociedad, teniendo en cuenta los aspectos éticos y legales que implica su aprovechamiento

5. CONTENIDOS: EJES TEMÁTICOS Ó PROBLÉMICOS DEL CURSO

Unidades Temáticas	Temas ó subtemas (ejes problémicos)
1. MARCO NORMATIVO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA	1.1 Fundamentos legales de la ejecución de proyectos de investigación
2. PLAN DE TRABAJO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	2.1 Análisis de los objetivos a cumplir 2.2 Evaluación y planificación de los riesgos en la ejecución - Permisos legales - Compra de materiales - Diseño de formatos 2.3 Diseño del plan de trabajo definitivo
3. IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN	3.1 Montaje y seguimiento a unidades experimentales 3.2 Ejecución del plan de muestreo 3.3 Registro de datos
4. CIERRE DE LA INVESTIGACIÓN	4.1 Naturaleza del informe científico, validez, aceptación de hipótesis. 4.2 Desarrollo de tablas y gráficos con los resultados del proyecto 4.3 Pautas para la presentación oral de los resultados de la investigación

6. MODELO PEDAGÓGICO

Se concibe el modelo pedagógico como una propuesta de gestión del conocimiento desde la conceptualización de posturas académicas con referentes teóricos y metodológicos que permite concebir los procesos de aprendizaje, el quehacer de los docentes y su relación con los estudiantes, la evaluación, la metodología, la estructura curricular y la relación con el entorno.

El modelo pedagógico tiene como referentes la epistemología genética de Piaget con su investigación focalizada en el desarrollo humano; Bruner con la construcción modelos mentales sobre la base de los datos; Ausbel con la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los

estudiantes y Vygotski con el aprendizaje sociocultural basado en la interacción entre el individuo y el entorno social.

Bajo la luz de estos postulados y el principio de libertad de cátedra, expresado en el PEI, se usan variadas estrategias dentro de una metodología participativa: guía de lectura, mapas conceptuales, seminarios investigativos, elaboración de portafolios, desarrollo de talleres de aula, diseño de modelos creativos, observación directa y participativa, demostraciones prácticas, estudios de caso, mesas redondas, video foro, debates, desempeño de roles y una práctica estudiantil estructurada, estrategias que facilitan el aprendizaje autónomo, colectivo y dirigido que apunta hacia una formación integral del futuro profesional con tres momentos al interior de cada componente del microcurrículo: el del marco legal y/o contextual, el del contenido de uso propio de la asignatura y el del escenario de aplicación.

Estrategias Pedagógicas. Las estrategias pedagógicas, coherentes con el modelo pedagógico y que utiliza el programa académico para alcanzar las competencias planteadas son las siguientes:

- **El Seminario:** Participa el profesor y un pequeño grupo de estudiantes (diez mínimo y quince máximo). Se selecciona un autor, obra, tema o problema, sobre los cuales los estudiantes elaboran ponencias para la discusión en el grupo. El profesor, actúa como moderador y como participante más adelantado, que asesora al ponente en la elaboración de su ensayo. El seminario exige la presentación de un trabajo final que es la ponencia enriquecida por el debate y por las sesiones del seminario.
- **El Taller de Lectura Temático-Problemática:** Se seleccionan lecturas y, con una guía, se promueve la discusión espontánea que permita a los participantes elaborar un breve ensayo final precedido de uno o dos borradores.
- **Lecturas Básicas:** Deben ser realizadas por los estudiantes, antes de cada sesión de clase. De esta manera, al iniciar las clases, el grupo conocerá de antemano el tema a tratar y las actividades que se pretenden cubrir en cada sesión. Son proporcionadas por el profesor.
- **Comprobación de Lecturas:** Se efectúan controles de lectura individual, por medio de pruebas cortas o foros participativos comprobando los conocimientos teóricos adquiridos por los estudiantes a partir de la lectura, es también una oportunidad para retroalimentar y clarificar conceptos.
- **Talleres/Ejercicios Prácticos:** Se efectúan con el fin de entrenar al estudiante en toma de decisiones en ejercicios de simulación, de análisis de textos y análisis de problemas sobre temas básicos para la materia.
- **La Clase Magistral:** En sus distintas modalidades (expositiva, explicativa y charla dialogada), presenta a los estudiantes el esquema global y básico de un contenido que se desarrolla posteriormente en otras estrategias para fortalecer la interpretación, argumentación y proposición, también se usa para afianzar conceptos y retroalimentar situaciones al finalizar una estrategia de tipo práctico o grupal.
- **Formación para la Investigación:** Se desarrolla mediante el proceso de “Formación para la Investigación” apoyado en los grupos de semilleros de investigadores que tiende a institucionalizar la cultura investigativa de forma continua aprovechando el proceso formativo para fortalecer la formación profesional favoreciendo la construcción de nuevo conocimiento

7. SISTEMA DE EVALUACION DEL CURSO

PARCIAL 1 (30%)	Plan de ejecución de trabajo	15%
	Primer avance de ejecución del proyecto	15%
PARCIAL 2 (30%)	Segundo informe de resultados del proyecto	30%
EXAMEN FINAL (40%)	Documento final equivalente al 60%	40%
	Sustentación equivalente al 40%	

La evaluación se realizará bajo los siguientes criterios:

- Asistencia a las asesorías
- Dominio de la temática relacionada con el proyecto.
- Responsabilidad en la entrega de los compromisos asignados por el tutor.
- Capacidad de proponer alternativas de solución al problema y desarrollo de la investigación.
- Coherencia interna del documento.
- Redacción.

La evaluación de la asignatura se realizará por fases, y en cada caso de acuerdo a la modalidad seleccionada por el estudiante, así:

Modalidad: Proyecto de Investigación

El primer parcial corresponde al primer informe de avance.

El segundo parcial corresponde al segundo informe de avance

El examen final corresponde a la conclusión de la fase de ejecución y sustentación del trabajo ante un jurado, la evaluación se realizará bajo los criterios consignados en el anexo 2. El documento escrito debe ajustarse a las normas ICONTEC vigentes.

Los informes de avance se presentarán de acuerdo a la norma ICONTEC vigente para presentación de informes de avance, para tal caso, los informes de avances deben contener los siguientes elementos:

- Nombre del Proyecto
- Objetivo del proyecto
- Programa de actividades
- Cronograma propuesto inicialmente
- Actividades desarrolladas y trabajo realizado (Compararlo con el cronograma)
- Actividades y Trabajo por hacer
- Replanteamiento del Cronograma (si es necesario)
- Resultados alcanzados

Modalidad: Monografía

Primer parcial

- Revisión bibliográfica, con puntos de vistas de los autores

Segundo parcial

- Cuerpo del Trabajo, (temas y subtemas)
- Discusión
- Conclusiones

El tercer parcial, corresponde a la sustentación de la monografía, ante un jurado evaluador, los criterios de evaluación se encuentran consignados en el Anexo 3

8. BIBLIOGRAFIA

Bases de datos:

Nombre	Sitio web
CGVLibrary – CGIAR	http://vlibrary.cgiar.org/V
AGORA – FAO	http://www.aginternetwork.org/es/
SCielo	http://www.scielo.org.co/scielo.php http://www.scielo.br/ en Brasil
HINARI	http://www.who.int/hinari/
E-BRARY	http://site.ebrary.com/lib/unilibrebaq
OVID	http://ovidsp.tx.ovid.com/spa/ovidweb.cgi?New+Database=Single 3&S=DLAOFMPJIDDKAOBNCGLMBJLCBJEAA00
AGRIS – FAO	http://www.fao.org/apps/advsearch/adv_query.asp?lang=en
PROQUEST	www.etchwebsite.com/colombia/corpoica
SCIRUS	www.scirus.com
Biblioteca Nacional Agrícola – USDA	http://agricola.nal.usda.gov/
Biblioteca Agropecuaria de Colombia – BAC Corpoica	http://intranet.corpoica.org.co:8080/catalogo/
SITA – AGRONET –MADR	http://www.agronet.gov.co/www/htm3b/si2.asp http://www.agrocadenas.gov.co
Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos	http://www.uspto.gov/patft/index.html
Oficina de Patentes de Europa	http://ep.espacenet.com/ http://www.european-patent-office.org/index.en.php
Intlexport de Proexport. – Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	http://www.proexport.com.co/VbeContent/Intlexport/Intlexport.asp
Inteligencia de Mercados – CCI	http://www.cci.org.co/cci/cci_x/scripts/home.php?men=101&con=94&idHm=2
FAO – Bases de Datos	http://www.fao.org/waicent/portal/statistics_en.asp
Instituto Interamericano de	http://www.iica.int/Esp/Paginas/default.aspx

Cooperación para la Agricultura	
Mercados Futuros	http://futures.tradingcharts.com/menu.html
DIAN – Estadísticas de Comercio Exterior	http://muisca.dian.gov.co/descargas/manuales/port al2006/content/cifras/estadisticas.htm

Textos básicos sugeridos:

- CANALES DE, F.H. y otros. Metodología de la Investigación. Manual para el Desarrollo de Personal de Salud. 1 ed. México D.F. Serie PALTEX Organización Panamericana de la Salud. LIMUSA. Décimo octava reimpresión 2002.
- COLIMON S, kahl-Martin. Fundamentos de Epidemiología. Editorial Diaz de Santos. Medellín, 2010
- EYSSAUTIER DE LA MORA, M. Metodología de la investigación: desarrollo de la inteligencia. (5 Ed.) México: Thomson Learning, 2006
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto y otros. Metodología de la Investigación. 5ª ed. México D.F. Mc Graw Hill. 2010.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación, presentación de tesis, trabajos de investigación. Sexta actualización. Bogotá: ICONTEC, 2008 (NTC 1486)
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Referencias bibliográficas. Sexta actualización. Bogotá: ICONTEC, 2008 (NTC 5613)
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Referencias documentales para fuentes de información electrónicas. Sexta actualización. Bogotá: ICONTEC, 2008 (NTC 5613)
- LONDOÑO FERNÁNDEZ, Juan Luis. Metodología de la investigación epidemiológica. 5ª ed., Medellín, Universidad de Antioquia. 2014
- MARTÍNEZ, Oscar. Diseño de experimentos: métodos y aplicaciones / Bogotá : Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, 2007.
- PUCHOL, L. Hablar en público: nuevas técnicas y recursos para influir a una audiencia en cualquier circunstancia (3 ed.ª ed.). [s.l.]: Díaz de Santos. 2006.
- NOVOA, E. Bioética, desarrollo humano y educación. Bogotá: Universidad el Bosque, 2007
- SALINAS MARTÍNEZ, AM. La investigación en ciencias de la salud. (2 Ed.) México: McGraw-Hill Interamericana, 2001
- VERDERBER, R. Comunicación oral efectiva (11 ed.ª ed.). México: Thomson. 2000.
- VICENTE, Ma. Lina. Diseño de experimentos : soluciones con SAS y SPSS / - Madrid : Pearson Educación, 2005
- ZAVALA AGUILAR, R. Estadística básica. México: Trillas. 2011

Normativas legales sugeridas:

- CONSEJO NACIONAL DE POLITICA ECONOMICA Y SOCIAL, Conpes 3582: “Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”. Bogotá, 2009
- CONSEJO NACIONAL DE POLITICA ECONOMICA Y SOCIAL, Conpes 3527: “Política Nacional de Competitividad y Productividad”. Bogotá, 2009
- CONSEJO NACIONAL DE POLITICA ECONOMICA Y SOCIAL, Conpes 3621: “Importancia estratégica de los proyectos de apoyo a las Micro, Medianas y Pequeñas Empresas”. Bogotá, 2009

ANEXO 1

MODALIDADES DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

INVESTIGACIÓN

Modalidad 1: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Esta modalidad, aborda el tratamiento experimental de un problema de investigación específico y justificado, brindando al estudiante la oportunidad de expresar su creatividad y disciplina científica, mediante la aplicación de criterios y métodos propios de la ciencia. Consiste en un trabajo corto de investigación, limitado en tiempo y espacio que busca responder a una pregunta o problema de investigación. En VII semestre el estudiante diseña el proyecto en el marco de la asignatura Proyecto de investigación y en VIII semestre realiza la fase de ejecución en la asignatura Trabajo de investigación. Los resultados de la investigación deberán ser presentados en un documento escrito bajo las normas ICONTEC, empastado en color verde, y en medio magnético (formato HTML), además realizar un acto de sustentación del mismo ante un evaluador.

Modalidad 2: MONOGRAFIA

En un sentido amplio, una monografía consiste en una revisión crítica que muestra el estado del arte de un tema específico, enmarcado dentro de un contexto determinado; el producto académico resultado de una monografía consiste en un texto con información actualizada, de trama argumentativa y función informativa que organiza, en forma analítica y crítica, datos actualizados sobre un tema, recopilados de diferentes fuentes. En VII semestre el estudiante desarrolla su asignatura Proyecto de investigación. En VIII realiza el trabajo monográfico relacionado con la temática del proyecto, el cual debe concluir con la entrega de un documento escrito, empastado en color verde y en medio magnético (formato HTML), ajustado a las normas ICONTEC y realizar un acto de sustentación del mismo ante un jurado evaluador.

Parágrafo 1: Tipos de monografía

Monografía de compilación: El estudiante, después de elegir el tema, analiza y redacta una presentación crítica de la bibliografía que hay al respecto, demostrando un buen nivel de comprensión y visión crítica para referirse a los diferentes puntos de vista y exponer la opinión personal tras una revisión exhaustiva.

Monografía de investigación: Se aborda un tema nuevo o poco explorado y se realiza una investigación original basada en una revisión bibliográfica exhaustiva para conocer la información existente sobre el tema y aportar aspectos novedosos, como producto del análisis y la aplicación de los conocimientos del autor.

Monografía de análisis de experiencias: Se basa en el estudio de situaciones prácticas en un contexto determinado de aplicación del conocimiento, se analizan

experiencias sobre un tema específico, se sacan conclusiones, se compara con otras experiencias semejantes y se aporta un diagnóstico actualizado y pertinente, una propuesta original o un aporte para mejorar las experiencias estudiadas o aplicarlas a un caso particular.

Parágrafo 2: Requisitos de la monografía

- **Delimitación:** Trata un objeto de estudio (tema) de manera tal que los alcances puedan ser reconocibles para los demás.
- **Originalidad:** La investigación aporta información sobre el objeto de estudio, que no se ha dicho antes o lo aborda desde una óptica distinta de la ya conocida.
- **Utilidad:** La información presentada es útil a los demás a nivel académico o práctico.
- **Verificable:** Proporciona elementos que permitan confirmar o refutar las hipótesis que presenta, de manera tal que otros puedan continuar el trabajo o ponerlo en tela de juicio.
- **Actualizada:** La información tratada debe proceder de fuentes de informaciones recientes, confiables y vigentes.

ANEXO 2.
FORMATO DE EVALUACION TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

TITULO:

INTEGRANTES:

NOMBRE DEL EVALUADOR:

ASPECTO EVALUADO	CALIFICACIÓN
DOCUMENTO ESCRITO	
Coherencia interna: relación lógica y precisa entre las partes del trabajo.	
Marco Teórico: Pertinencia de los contenidos, actualidad, poder de síntesis, antecedentes y estado del arte..	
Metodología: Orden lógico, claridad, reproducibilidad, precisión, actualidad y soporte mediante referencias	
Resultados parciales o finales: Presentación conforme a los objetivos establecidos	
Conclusiones parciales o finales: interpretación de los resultados y relación con el marco referencial.	
Calidad del documento escrito: Redacción, gramática, ortografía, pertinencia, numeración, uniformidad de estilo, márgenes, etc.	
SUSTENTACION	
Dominio del tema	
Expresión verbal, expresión corporal, dominio del auditorio, uso adecuado de ayudas audiovisuales, manejo del tiempo.	
Diseño de las diapositivas: Organización, estética, poder de síntesis, diagramas.	
Preguntas: Precisión, brevedad, seguridad, coherencia.	
TOTAL DE LA EVALUACIÓN	

Escriba las observaciones necesarias al respaldo.

FIRMA EVALUADOR: _____

Vo.Bo. Coordinador Proyecto de Investigación: _____

Fecha: _____

ANEXO 3.

FORMATO PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS TIPO MONOGRAFÍA

TÍTULO:

INTEGRANTES:

NOMBRE DEL EVALUADOR:

ASPECTO EVALUADO	CALIFICACIÓN	
DOCUMENTO ESCRITO		
Problema de Investigación: Claridad en la formulación del problema de investigación		
Redacción: Secuencia lógica, coherencia interna, consistencia, claridad conceptual, precisión en el lenguaje en general y en el vocabulario específico.		
Discusión: Capacidad argumentativa, congruencia razonamiento.		
Conclusiones: Procesamiento de datos u información, interpretación de los resultados		
Bibliografía: Calidad de las fuentes bibliográficas, actualizada		
Calidad del documento escrito: Gramática, ortografía, pertinencia, numeración, uniformidad de estilo, márgenes, basados en las normas ICONTEC vigentes.		
SUSTENTACIÓN		
Expresión verbal, expresión corporal, dominio del auditorio, uso adecuado de ayudas audiovisuales, manejo del tiempo.		
Diseño de las diapositivas: Organización, estética, poder de síntesis, diagramas.		
Preguntas: Precisión, brevedad, seguridad, coherencia.		
TOTAL DE LA EVALUACIÓN	Total	