

**Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias**  
**Ingeniería en Biotecnología**  
**IBT321/Bioestadística 1**  
Periodo 2016-2

### 1. Identificación

Número de sesiones: 48

Número total de horas de aprendizaje: 120h=48 presenciales + 72hde trabajo autónomo

Créditos – malla actual: 4,5

Profesor: Ing. Daniel Arboleda

Correo electrónico del docente (Udlanet): [d.arboleda@udlanet.ec](mailto:d.arboleda@udlanet.ec)

Coordinador: Vivian Morera

Campus: Queri

Pre-requisito: MAT110

Co-requisito: Ninguno

Paralelo: 1 y 2

Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	x
Práctica	

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	X
Unidad 2: Formación Profesional	
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

Campo de formación				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
		X		

### 2. Descripción del curso

La materia del presente curso pretende proporcionar al estudiante las bases conceptuales y permitir al estudiante la aplicación práctica de la estadística descriptiva, correlación, regresión y probabilística en el manejo de información científica, apoyándose en el manejo de paquetes informáticos de carácter estadístico. La modalidad de la clase está determinada por un componente magistral y un componente práctico, en la que el docente participará conjuntamente en el desarrollo integral de cada RdA.

### 3. Objetivo del curso

Procesar e interpretar información de carácter científica mediante la aplicación de bases conceptuales y prácticas de la estadística descriptiva, correlación, regresión y probabilística..

#### 4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de dominio (carrera)
<p>1. Presenta los resultados de las diferentes pruebas estadísticas, descriptiva, correlacional, probabilística e inferencial utilizadas en datos relacionados a temas biológicos</p> <p>2. Interpreta los conceptos y modelos de las diferentes pruebas estadísticas descriptiva, correlacional, probabilística e inferencial utilizadas en datos relacionados a temas biológicos</p>	<p>1. Investiga, innova y crea productos y procedimientos enfocados en su aplicación, con pensamiento crítico, a través del uso de herramientas multidisciplinarias biotecnológicas.</p> <p>4. Demuestra pericia en la aplicación de técnicas de laboratorio para análisis, diagnóstico e investigación.</p>	<p><b>Inicial ( x )</b>  <b>Medio ( )</b>  <b>Final ( )</b></p>

#### 5. Sistema de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Reporte de progreso 1	35%
Resolución de ejercicios y actividades prácticas	15%
Examen progreso	20%
Reporte de progreso 2	35%
Resolución de ejercicios y actividades prácticas	15%
Examen progreso	20%

Evaluación final	30%
Resolución de ejercicios y actividades prácticas	10%
Examen Final	20%

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye.

Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia. No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.

## 6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.

Las metodologías y mecanismos de evaluación deben explicarse en los siguientes escenarios de aprendizaje:

### 6.1. Escenario de aprendizaje presencial

- Resolución de ejercicios y actividades prácticas (15% Progreso 1, 15% Progreso 2, 10% Evaluación final).- Taller: Se tomará en cuenta la realización de ejercicios en clase, de forma grupal o individual, en los que se aplicarán los conocimientos adquiridos.
- Examen: Se realizará una evaluación de los conocimientos adquiridos durante el Progreso 1, el examen estará dividido en dos secciones: teórica (conceptos, resolución de ejercicios e interpretación de resultados) y práctica (uso de software).

### 6.2. Escenario de aprendizaje virtual.

- Resolución de ejercicios y actividades prácticas (15% Progreso 1, 15% Progreso 2, 10% Evaluación final).- Análisis de caso: Se presentará un caso práctico acerca de un tema determinado, el estudiante deberá desarrollar el tema aplicando los conocimientos adquiridos y respondiendo a preguntas elaboradas por el docente a través de un foro en aula virtual.

Las actividades buscarán desarrollar el pensamiento crítico, el desarrollo de las herramientas estadísticas y el poder de análisis de información científica por parte de estudiante.

### 6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.

- Resolución de ejercicios y actividades prácticas (15% Progreso 1, 15% Progreso 2, 10% Evaluación final).- 1) Deberes: Durante cada progreso se

enviarán para su desarrollo una serie de ejercicios descritos en el libro guía y preparados por el docente. 2) Exposición: Para el Progreso final los estudiantes deberán preparar una exposición de un tema determinado.

Las actividades buscarán desarrollar el pensamiento crítico, el desarrollo de las herramientas estadísticas y el poder de análisis de información científica por parte de estudiante.

## 7. Temas y subtemas del curso

RdA	Temas	Subtemas
<p>1. Presenta los resultados de las diferentes pruebas estadísticas, descriptiva, correlacional, probabilística e inferencial utilizadas en datos relacionados a temas biológicos</p> <p>2. Interpreta los conceptos y modelos de las diferentes pruebas estadísticas descriptiva, correlacional, probabilística e inferencial utilizadas en datos relacionados a temas biológicos</p>	<p><i>Organización, procesamiento e interpretación descriptiva de datos.</i></p>	<p>1.1 Introducción a la estadística descriptiva. 1.2 Tablas de frecuencias. 1.3 Estadísticos de tendencia central, dispersión, posición y forma. Conceptos básicos. 1.4 Estadísticos para datos agrupados.</p>
<p>1. Presenta los resultados de las diferentes pruebas estadísticas, descriptiva, correlacional, probabilística e inferencial utilizadas en datos relacionados a temas biológicos.</p> <p>2. Interpreta los conceptos y modelos de las diferentes pruebas estadísticas descriptiva, correlacional, probabilística e inferencial utilizadas en datos relacionados a temas biológicos</p>	<p><i>Dependencia lineal y no lineal de variables.</i></p>	<p>2.1 Dependencia de variables. 2.2 Covarianza y tendencia lineal. 2.3 Regresión Lineal.</p>

1. Presenta los resultados de las diferentes pruebas estadísticas, descriptiva, correlacional, probabilística e inferencial utilizadas en datos relacionados a temas biológicos.	<i>Teoría de las probabilidades.</i>	3.1 Tipos de probabilidades. 3.2 Reglas básicas para el cálculo de probabilidades. 3.3 Probabilidad total, compuesta y condicional. 3.4 Teorema de Bayes. 3.5 Pruebas diagnósticas.
2. Interpreta los conceptos y modelos de las diferentes pruebas estadísticas descriptiva, correlacional, probabilística e inferencial utilizadas en datos relacionados a temas biológicos		
1. Presenta los resultados de las diferentes pruebas estadísticas, descriptiva, correlacional, probabilística e inferencial utilizadas en datos relacionados a temas biológicos.	<i>Leyes de Distribución de probabilidad en variables aleatorias.</i>	4.1 Variables aleatorias.
2. Interpreta los conceptos y modelos de las diferentes pruebas estadísticas descriptiva, correlacional, probabilística e inferencial utilizadas en datos relacionados a temas biológicos		4.2 Variables aleatorias discretas y continuas. 4.3 Leyes de distribución de probabilidades discretas y continuas. 4.4 Aplicaciones de modelos probabilísticos en fenómenos biológicos.

## 8. Planificación secuencial del curso

Semana 1-6 (7/03/2016 - 15/04/2016)					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1, 2	1. Organización, procesamiento e interpretación descriptiva de datos.	1.1 Introducción a la estadística descriptiva. 1.2 Tablas de frecuencias. 1.3 Estadísticos de tendencia central, dispersión, posición y forma. Conceptos básicos. 1.4 Estadísticos para datos agrupados.	Charlas Magistrales. (1) Taller de estadística descriptiva. Análisis de caso. Uso de software.	(2) Lectura: Triola. (2013). Estadística. Capítulo 2 y 3. (2) Elaboración de ficha descriptiva de la unidad. (2) Resolución de ejercicios de los capítulos 2 y 3 del libro. Triola. (2013). Estadística y ejercicios preparados por el docente	Carpeta de ejercicios/Rúbrica/Semana 5  Resumen de lectura – ficha descriptiva de la unidad/Calificación directa/Semana 5  Evaluación Progreso 1/Calificación directa/Semana 6

Semana 7-9 (18/04/2016 – 6/05/2016)					
1, 2	2. Dependencia lineal y no lineal de variables.	2.1 Dependencia de variables. 2.2 Covarianza y tendencia lineal. 2.3 Regresión lineal.	Charlas Magistrales. (1) Taller de correlación y regresión lineal. Análisis de caso cinética química. Uso de software	(2) Lectura: Triola. (2013). Estadística. Capítulo 10. (2) Elaboración de ficha descriptiva de la unidad. (2) Resolución de ejercicios 9, 10, 11, 12 del Apartado 10-2; ejercicios 9, 10, 11, 12 del Apartado 10-3; y ejercicios: 9, 10, 11, 12 del Apartado 10-4 del capítulo 10 del libro Triola. (2013) y ejercicios preparados por el docente	Carpeta de ejercicios/Rúbrica/Semana 9  Resumen de lectura – ficha descriptiva de la unidad/Calificación directa/Semana 9
Semana 10-13 (9/05/2016 – 3/05/2016)					
1, 2	3. Teoría de las probabilidades.	3.1 Tipos de probabilidades. 3.2 Reglas básicas para el cálculo de probabilidades. 3.3 Probabilidad total, compuesta y condicional. 3.4 Teorema de Bayes. 3.5 Pruebas diagnósticas.	Charlas Magistrales. Uso de software. (1) Talleres de probabilidad y tests diagnósticos.	(2) Lectura: Triola. (2013). Estadística. Cap 4 (4-1 – 4-5). Lectura libro Blair, H, I Bioestadística (2008). Pp 51 – 73. (2) Elaboración de ficha descriptiva de la unidad. (2) Resolución de ejercicios del capítulo 4 del libro Triola. (2013). Estadística y los preparados por el docente.	Carpeta de ejercicios/Rúbrica/Semana 12  Resumen de lectura – ficha descriptiva de la unidad/Calificación directa/Semana 12  Foro/Calificación directa/Semana 11  Evaluación Progreso 2/Calificación directa/Semana 13
Semana 14-16 (6/06/2016 – 24/06/2016)					
1, 2	4. Leyes de Distribución de probabilidad en variables aleatorias.	4.1 Variables aleatorias. 4.2 Variables aleatorias discretas y continuas. 4.3 Leyes de distribución	Charlas Magistrales. Uso de software. (1) Talleres modelos de probabilidad.	(2) Lectura: Triola. (2013). Estadística. Capítulo 5. (2) Elaboración de ficha descriptiva de la unidad.	Carpeta de ejercicios/Rúbrica/Semana 16  Resumen de lectura – ficha descriptiva de la unidad/Calificaci

		de probabilidad s discretas y continuas. 4.4 Aplicaciones de modelos probabilístico s en fenómenos biológicos.		(2) Resolución de ejercicios del capítulo 5 del libro Triola. (2013). Estadística y los preparados por el docente.	ón directa/Semana 16  Evaluación Progreso final/Calificación directa/Semana del 4 al 8 de junio de 2016
--	--	--	--	---	--

## 9. Normas y procedimientos para el aula

Se tomará lista en los primeros 10 minutos de clase, siendo derecho del profesor no permitir el paso de estudiantes atrasados. Si se autoriza el ingreso obviamente contará como falta. Hay mucho material que cubrir, razón por la cual es indispensable que el estudiante dedique la hora y media de trabajo en casa por cada hora de clase. Los exámenes son acumulativos. Las inasistencias no pueden ser justificadas, independientemente de su origen. Está prohibido el uso de celulares, reproductores de música, video y demás artefactos electrónicos durante el desarrollo de clases y rendimiento de evaluaciones. El caso de PCs, portátiles y calculadoras será condicionado previa autorización del profesor. Finalmente, se les recuerda que deben guardar las normas de comportamiento y uso adecuado dentro del laboratorio PC.

## 10. Referencias bibliográficas

### 10.1. Principales.

Triola, M. (2013). *Estadística* (11.<sup>a</sup> ed). México: Pearson Educación. México.

### 10.2. Referencias complementarias.

Blair, R. C. (2008). *Bioestadística*. México: Pearson Educación.

Glantz, S. (2006). *Bioestadística*. México: McGraw-Hill Interamericana. (ebook).

Mendenhall, W. (1997). *Probabilidades estadísticas para ingeniería y ciencias*. Editorial Prentice Hall. México.

## 11. Perfil del docente

Nombre del docente: Daniel Arboleda.

Ingeniero en Biotecnología, estudiante de Maestría en Sistemas de Gestión Ambiental. Experiencia en lo que se refiere a Biotecnología Ambiental e Industrial, he trabajado en proyectos de biorremediación a nivel de investigación y a nivel de aplicación en el sector industrial. En relación a la Biotecnología Industrial he trabajado en el desarrollo de productos basados en microorganismos.

Correo electrónico: [d.arboleda@udlanet.ec](mailto:d.arboleda@udlanet.ec)

Horario de atención a los estudiantes: por determinar.