



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**

**SÍLABO**

**ESTADÍSTICA**

**TERCER SEMESTRE**

**Septiembre 2017 – Febrero 2018**

**Federico Zertuche**  
**PhD. Matemáticas Aplicadas**

**AMBATO - ECUADOR**

2017

## I. INFORMACIÓN GENERAL

<b>Nombre de la Asignatura:</b> <b>Estadística</b> <b>Carrera:</b> Ingeniería Mecánica		
<b>Código:</b> UTA-FICM-IM-MP-UB-03-07	<b>Prerrequisitos:</b>	
<b>Modalidad:</b> Presencial	<b>Asignatura</b>	<b>Código</b>
	1.- Metodología de la investigación	UTA-FICM-IM-MP-UB-02-01
	2.	
	3.	
<b>Unidad de Organización Curricular:</b> Básicas		
<b>Créditos:</b> 3  <b>Nivel:</b> Tercero Paralelo: A y B	<b>Correquisitos:</b>	
	<b>Asignatura</b>	<b>Código</b>
	1.	
	2.	
3.		
<b>CARGA HORARIA</b>		
<b>Componente de Docencia por semana:</b>  3	<b>Componente de Docencia por ciclo académico:</b>  48	<b>Componente de prácticas de aplicación, colaborativas y experimentación de los aprendizajes:</b>  16
<b>Horas de Tutoría Académica semanal:</b>  1	<b>Horas de Tutorías Presenciales por ciclo académico:</b>  16	<b>Componente de aprendizaje autónomo :</b>  72
<b>TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS:</b> 120		

## II. PERFIL DEL(LOS) PROFESOR(ES) QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA

<b>Nombre del Profesor:</b> Federico Zertuche
<b>Título cuarto nivel:</b> Ph.D. Matemáticas Aplicadas. <b>Área de conocimiento:</b> Matemáticas aplicadas, estadísticas.
<b>Título tercer nivel:</b> Lic. Matemáticas. <b>Área de conocimiento:</b> Matemáticas Generales. Tesis: Sistemas dinámicos.
<b>Experiencia Profesional:</b> Investigador Laboratoire Jean Kuntzmann, Francia. Consultor CEA, Francia. <b>Experiencia docente :</b> Docente Université Grenoble Alpes, Francia, Docente USFQ, Docente de la Facultad de Ciencias EPN, Docente IAEN.
<b>Área Académica dentro de la carrera:</b> Básica de Ingeniería
<b>Horario de aprendizaje asistido por el profesor y de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes:</b> Tercero A: Lunes 07H00 a 09H00 y Jueves 09H00 a 10H00. Tercero B: Martes 10H00 a 11H00 y Viernes 09H00 a 11H00. <b>Horario de aprendizaje asistido por el profesor (tutoría académica):</b> Viernes 11H00 a 13H00.
<b>Teléfonos:</b> 0960123863
<b>E-mail:</b> fj.zertuche@uta.edu.ec
<b>Tweet:</b>

## III. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

### Propósito:

Dotar a los estudiantes con herramientas para la adquisición y análisis de datos. Ilustrar como se deben presentar los resultados a través de ejemplos relacionados con datos de la vida real. Aprender nociones básicas de programación y de inferencia estadística.

### Descripción de la Asignatura:

El objetivo del curso es dar algunas pautas para analizar datos provenientes de fenómenos que ocurren en el mundo. Durante el curso se desarrollarán tres perspectivas: el pensamiento inferencial; el pensamiento computacional y la relevancia en la vida práctica. El curso enseña habilidades básicas en programación e inferencia estadística en conjunto con el análisis de datos reales provenientes de la economía, del medio ambiente, de la geografía, la industria.

### Objetivo general de la Asignatura:

Dotar a los estudiantes con herramientas para la adquisición y análisis de datos. Ilustrar como se deben presentar los resultados a través de ejemplos relacionados con datos de la vida real. Aprender nociones básicas de programación y de inferencia estadística.

### Objetivos Específicos de la Asignatura:

1. Dominar los conceptos básicos de la investigación, así como las técnicas e instrumentos de recolección de información, el procesamiento y la tabulación de los datos.
2. Comprender como se desarrollan y aplican las medidas de tendencia central y de dispersión.
3. Entender algunas definiciones relacionadas con las probabilidades. Dominar algunas distribuciones importantes.
4. Dominar el empleo de las medidas de distribución y emplear adecuadamente los diferentes tipos de regresiones.
5. Entender las nociones de test, intervalo de confianza e inferencia estadística.

### Unidades Curriculares: Tercer Semestre A y B

<p><b>Resultado de aprendizaje de la Unidad:</b> Domina los conceptos básicos de la investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de información, el procesamiento y la tabulación de los datos</p> <p><b>Metodologías de Aprendizajes:</b> Aprendizaje colaborativo, ABP (aprendizaje basado en problemas), método expositivo</p> <p><b>Estrategias Educativas:</b> Elaboraciones de mapas conceptuales, demostraciones, talleres dirigidos</p> <p><b>Recursos Didácticos:</b> Diapositivas, marcadores, proyector, internet, pizarra de tiza líquida, borrador</p>
--

Semana	U.2	Comprender como se desarrollan y aplican las medidas de tendencia central y de dispersión								
			Componente Docencia		Horas de Tutoría Académica	Componente de prácticas de aplicación y experimentación de aprendizajes	Componente de aprendizaje autónomo	Mecanismos e Instrumentos de Evaluación		
			Horas Asistidas por el profesor	Aprendizaje Colaborativo						
3	2. Distribuciones de frecuencia 2.1. Tipos de variables 2.2. Recomendaciones para elaborar tablas de frecuencia	3	0	1		4.5	Trabajos escritos, talleres, evaluaciones			
4	2.3. Elaboración de graficas 2.4. Medidas de posición central	2	1	1		4.5	Trabajos escritos, talleres, evaluaciones			
5	2.5. Medidas de dispersión	2	1	1		4.5	Trabajos escritos, talleres, evaluaciones, consulta cálculo de cuartiles, deciles, percentiles			
	SUBTOTAL HORAS	7	2	3		13.5	TOTAL HORAS	22.5		
		Resultado de aprendizaje de la Unidad: Comprende cómo se desarrollan y aplican las medidas de tendencia central y de dispersión.								
		Metodologías de Aprendizajes: Aprendizaje colaborativo, ABP, método expositivo								
		Estrategias Educativas: Elaboraciones de mapas conceptuales, demostraciones, talleres dirigidos								
		Recursos Didácticos: Diapositivas, marcadores, proyector, internet, pizarra de tiza liquida, borrador								

### Unidades Curriculares: Tercer Semestre A y B

Semana	U.3	Aplicar las probabilidades en ejercicios prácticos							
			Componente Docencia		Horas de Tutoría Académica	Componente de prácticas de aplicación y experimentación de aprendizajes	Componente de aprendizaje autónomo	Mecanismos e Instrumentos de Evaluación	
			Horas Asistidas por el profesor	Aprendizaje Colaborativo					
6	3. Nociones elementales de probabilidad 3.1. Permutaciones 3.2. Combinaciones 3.3. Reglas básicas de la probabilidad		3	0	1		4.5	Trabajos escritos, talleres, evaluaciones	
7	3.4. Generalidades: esperanza matemática 3.5. Distribuciones de probabilidad: Binomial		2	1	1		4.5	Trabajos escritos, talleres, evaluaciones	
8	3.6. Distribuciones de probabilidad: Normal 3.7. Distribuciones de probabilidad: Poisson		2	1	1		4.5	Trabajos escritos, talleres, evaluaciones	
9	EXAMEN PRIMER PARCIAL								
	SUBTOTAL HORAS		7	2	3		13.5	TOTAL HORAS	22.5
		Resultado de aprendizaje de la Unidad: Aplica las probabilidades en ejercicios prácticos							
		Metodologías de Aprendizajes: Aprendizaje colaborativo, ABP, método expositivo							
		Estrategias Educativas: Elaboraciones de mapas conceptuales, demostraciones, talleres dirigidos							
		Recursos Didácticos: Diapositivas, marcadores, proyector, internet, pizarra de tiza liquida, borrador							

### **Unidades Curriculares: Tercer Semestre A y B**

Semana	U.4	Dominar el empleo de las medidas de distribución y emplear adecuadamente los diferentes tipos de regresiones							
			Componente Docencia		Horas de Tutoría Académica	Componente de prácticas de aplicación y experimentación de aprendizajes	Componente de aprendizaje autónomo	Mecanismos e Instrumentos de Evaluación	
			Horas Asistidas por el profesor	Aprendizaje Colaborativo					
10	4. Ajuste de curva: relaciones entre variables 4.1. Correlación.	2	1	1		4.5	Trabajos escritos, talleres, evaluaciones		
11	4.2. Regresión y Errores. 4.3. Línea de Regresión.	2	1	1		4.5	Trabajos escritos, talleres, evaluaciones		
12	4.4. Modelos de Regresión para predecir y Entender.	2	1	1		4.5	Trabajos escritos, talleres, evaluaciones		
	SUBTOTAL HORAS		6	3	2		13.5	TOTAL HORAS	22.5
		Resultado de aprendizaje de la Unidad: Domina el empleo de las medidas de distribución y emplear adecuadamente los diferentes tipos de regresiones							
		Metodologías de Aprendizajes: Aprendizaje colaborativo, ABP, método expositivo							
		Estrategias Educativas: Elaboraciones de mapas conceptuales, demostraciones, talleres dirigidos							
		Recursos Didácticos: Diapositivas, marcadores, proyector, internet, pizarra de tiza liquida, borrador							

### Unidades Curriculares: Tercer Semestre A y B

Semana	U.5	Explicar y aplicar estadística en procesos reales que se presentan en la naturaleza y la industria para resolver problemas inherentes a la ingeniería mecánica					
		Componente Docencia		Horas de Tutoría Académica	Componente de prácticas de aplicación y experimentación de aprendizajes	Componente de aprendizaje autónomo	Mecanismos e Instrumentos de Evaluación
		Horas Asistidas por el profesor	Aprendizaje Colaborativo				
13	5. Distribuciones muestrales 5.1. Distribución de medias muestrales	3	0	1		4.5	Trabajos escritos, talleres, evaluaciones
14	5.2. Distribución de diferencia entre dos medias muestrales 5.3. Distribución de diferencias entre dos proporciones	2	1	1		4.5	Trabajos escritos, talleres, evaluaciones
15	5.4. Tamaño de la muestra 5.5. Pruebas de hipótesis: Conceptos generales 5.6. Pruebas de hipótesis para muestras grandes	2	1	1		4.5	Trabajos escritos, talleres, evaluaciones
16	5.7. Prueba de hipótesis para muestras pequeñas 5.8. Límites de confianza	2	1	1		4.5	Trabajos escritos, talleres, evaluaciones
17	5.9. Pruebas no paramétricas	2	1	1		4.5	Trabajos escritos, talleres, evaluaciones
18	EXAMEN SEGUNDO PARCIAL						
	<b>SUBTOTAL HORAS</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>22.5</b>	<b>TOTAL HORAS 37.5</b>
		<b>Resultado de aprendizaje de la Unidad:</b> Explica y aplica estadística en procesos reales que se presentan en la naturaleza y la industria para resolver problemas inherentes a la ingeniería mecánica					
		<b>Metodologías de Aprendizajes:</b> Aprendizaje colaborativo, ABP, método expositivo					
		<b>Estrategias Educativas:</b> Elaboraciones de mapas conceptuales, demostraciones, talleres dirigidos					
		<b>Recursos Didácticos:</b> Diapositivas, marcadores, proyector, internet, pizarra de tiza líquida, borrador					



## **V. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE**

### **a.- Actividades realizadas por los estudiantes**

- Lectura
- Reflexión
- Análisis

### **b.- Técnicas de enseñanza utilizadas**

- Exposición
- Demostraciones
- Resolución de problemas
- Tutoría en grupo

### **c.- Materiales didácticos utilizados**

- Apuntes y esquemas
- Ejercicios de autoevaluación
- Archivos de video

### **d.- Evaluación**

- Examen
- Entrega de trabajos
- Ejercicios en clase

## VI. CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos Específicos	Evaluación Diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación Formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación Sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1. Dominar los conceptos básicos de la investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de información, el procesamiento y la tabulación de los datos.			
<b>Técnicas e instrumentos:</b>	Trabajos en clases Preguntas de evaluación	Solución de problemas	1 a 10 puntos
2. Comprender como se desarrollan y aplican las medidas de tendencia central y de dispersión.			
<b>Técnicas e instrumentos:</b>	Trabajos en clases Preguntas de evaluación Consulta	Consultas Solución de problemas	1 a 10 puntos
3. Aplicar las probabilidades en ejercicios prácticos.			
<b>Técnicas e instrumentos:</b>	Trabajos en clases Preguntas de evaluación	Solución de problemas	1 a 10 puntos
4. Dominar el empleo de las medidas de distribución y emplear adecuadamente los diferentes tipos de regresiones			
<b>Técnicas e instrumentos:</b>	Trabajos en clases Preguntas de evaluación	Solución de problemas	1 a 10 puntos
5. Explicar y aplicar estadística en procesos reales que se presentan en la naturaleza y la industria para resolver problemas inherentes a la ingeniería mecánica.			
<b>Técnicas e instrumentos:</b>	Trabajos en clases Preguntas de evaluación	Solución de problemas	1 a 10 puntos

## VII. BIBLIOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AUTOR/ES		AÑO	TÍTULO	No. EDICIÓN	EDITORIAL	CIUDAD / PAÍS	No. de EJEMPLARES	No. de PÁGINAS
Kazmier Leonard		2006	Estadística aplicada a la administración y a la economía	4 ed.	McGrawHill	México	1	406
CODIGO/ UBICACIÓN BASE DATOS:		519.2:65 K11e		<b>COMENTARIO:</b> Presenta los siguientes temas. Análisis de datos en los negocios. Presentaciones estadísticas y representaciones gráficas. Descripción de datos de negocios: medidas de posición. Descripción de datos de negocios: medidas de dispersión. Probabilidad. Distribuciones de probabilidad de variables aleatorias discretas: binomial, hipergométrica y de Poisson. Distribuciones de probabilidad para variables aleatorias continuas, distribución normal y distribución exponencial. Distribuciones de muestreo e intervalos de confianza para la media. Otros intervalos de confianza. Pruebas de hipótesis para la media poblacional. Otrs pruebas de hipótesis. La prueba chi cuadrada para el análisis de datos cualitativos. Análisis de varianza. Regresión lineal y análisis de correlación. Regresión y correlación múltiples. Análisis de series de tiempo y predicción en los negocios. Estadística no paramétrica. Análisis de decisiones: tablas de pagos y árboles de decisión. Control estadístico de procesos. Libro Clásico				
FISICO:		3468c						
DIGITAL:								
VIRTUAL:								
	URL:							
AUTOR/ES		AÑO	TÍTULO	No. EDICIÓN	EDITORIAL	CIUDAD / PAÍS	No. de EJEMPLARES	No. de PÁGINAS
Martínez Ciro		2006	Estadística Básica Aplicada	2 ed.	Ecoe Ediciones	Bogotá	2	303
CODIGO/ UBICACIÓN BASE DATOS:		519.2 M379e		<b>COMENTARIO:</b> El objetivo principal de esta publicación sigue siendo el estudiante, a fin de facilitar el aprendizaje de esta valiosa herramienta, se ofrece ejemplos en cada sección del libro. Este libro contiene: Investigación estadística, Sumatorias y productorias, Elaboración de tablas o cuadros, Elaboración de gráficas, Medidas de tendencia central, Medidas de dispersión, asimetría y apuntamiento, Regresión y correlación, Series cronológicas, Números índices, Inferencia estadística. Libro Clásico				
FISICO:		3579c						
DIGITAL:								
VIRTUAL:								
	URL:							

AUTOR/ES	AÑO	TÍTULO	No. EDICIÓN	EDITORIAL	CIUDAD / PAÍS	No. de EJEMPLARES	No. de PÁGINAS
DEEP RONALD	2005	Probability and Statistics : with Integrated Software Routines	1 ed.	ACADEMIC PRESS	Burlington		707
CODIGO/ UBICACIÓN BASE DATOS:			<b>COMENTARIO:</b> Este libro es un tratamiento introductorio basado en cálculo de probabilidades y estadística escrito para la licenciatura, con una amplia gama de capacidad en ingeniería, ciencias, ciencias naturales, las matemáticas, la gestión de ingeniería, ciencias de la administración, la informática, la artes, y las empresas con un deseo de experimentar los fenómenos de probabilidad y estadística en las manos. Los profesionales también pueden beneficiarse de las muchas aplicaciones de software y pruebas estadísticas. Libro Clásico				
FISICO:							
DIGITAL:							
VIRTUAL:	x						
URL: <a href="http://site.ebrary.com/lib/uta/detail.action?docID=10186013&amp;p00=statistics">http://site.ebrary.com/lib/uta/detail.action?docID=10186013&amp;p00=statistics</a>							

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

AUTOR/ES		AÑO	TÍTULO	No. EDICIÓN	EDITORIAL	CIUDAD / PAÍS	No. de EJEMPLARES	No. de PÁGINAS
Spiegel Murray		2010	Probabilidad y Estadística	3 ed.	McGraw Hill	México	1	425
CODIGO/ UBICACIÓN BASE DATOS:		519.2/.27 S755p	<b>COMENTARIO:</b> La estadística se ocupa de los métodos científicos que se utilizan para recolectar, organizar, resumir, presentar y analizar datos así como para obtener conclusiones válidas y tomar decisiones razonables con base en este análisis. El término estadística también se usa para denotar los datos o los números que se obtienen de esos datos; por ejemplo, los promedios. Este libro contiene: Probabilidad básica, Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad, Esperanza matemática, Distribuciones especiales de probabilidad, Teoría del muestreo, Teoría de la estimación, Pruebas de hipótesis y significancia, Ajuste de curvas, regresión y correlación, Análisis de varianza, Pruebas no paramétricas, Métodos bayesianos. Libro Contemporáneo					
FISICO:		4541r						
DIGITAL:								
VIRTUAL:								
	URL:							
AUTOR/ES		AÑO	TÍTULO	No. EDICIÓN	EDITORIAL	CIUDAD / PAÍS	No. de EJEMPLARES	No. de PÁGINAS
NAVIDI WILLIAM		2006	Estadística para ingenieros y científicos	1 ed.	McGraw Hill	México	2	868
CODIGO/ UBICACIÓN BASE DATOS:		519.22 N325e	<b>COMENTARIO:</b> Este libro contiene: El muestreo y estadística descriptiva, Probabilidad, Propagación de errores, Distribuciones comúnmente usadas, Intervalos de confianza, Pruebas de hipótesis, Correlación y regresión lineal simple, Regresión múltiple, Experimentos factoriales, Control estadístico de calidad. Libro Clásico					
FISICO:		3474c						
DIGITAL:								
VIRTUAL:								
	URL:							



## **VIII. VALIDACIÓN DEL SÍLABO**

Fecha de elaboración: 06/09/2017

Federico Zertuche, PhD.  
DOCENTE  
DE ASIGNATURA-UTA

Fecha de aprobación: septiembre 2017

-----  
Ing. Jorge Amores, Mg.  
Coordinador de  
Unidad de Organización Curricular  
Evaluador del Módulo

-----  
Ing. Juan Paredes, Mg.  
Coordinador de Carrera  
Aval del Módulo

-----  
Ing. Juan Garcés, Mg.  
Subdecano de la Facultad  
Visto Bueno