

**FACULTAD DE FORMACIÓN GENERAL**  
**INGENIERÍA EN SONIDO Y ACÚSTICA**

**MAT515 - Métodos Numéricos**

**Periodo 2017-20**

**1. Identificación.**

Número de sesiones: 3

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

Créditos – malla actual:

Profesor: Johan Ceballos

Correo electrónico del docente: johan.ceballos@udlanet.ec

Coordinador: Johan Ceballos

Horario: Martes 9:10 – 10:10 y Jueves 10:15 – 12:20

Campus: Sede Norte

Pre-requisito:

Co-requisito:

Paralelo:

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

## 2. Descripción del curso.-

En esta asignatura se aplica la teoría aprendida en las asignaturas MAT210, MAT221, MAT310 y MAT410 a modelos matemáticos para resolver numéricamente mediante MATLAB, problemas matemáticos aplicados a la ingeniería.

### 1. Estándares de logro.-

Al finalizar el curso, el estudiante: Es capaz de estimar soluciones numéricas a partir de la definición, codificación, análisis y depuración de algoritmos de diferentes problemas matemáticos y analizarlas mediante la teoría del error.

### 3. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso:

Resultados de aprendizaje (RdA)	Nivel de dominio
1. Construye algoritmos para la resolución numérica de problemas matemáticos.	Final
2. Interpreta los errores cometidos en la búsqueda de soluciones numéricas.	Final
3. Utiliza métodos numéricos para encontrar soluciones aproximadas de ecuaciones.	Final

### 4. Sistema de evaluación.-

El objetivo principal de la evaluación en la UDLA es el de apoyar el proceso de aprendizaje individual y colectivo, al estimular el crecimiento académico y

personal siempre en consonancia con las competencias y los resultados deseados del aprendizaje.

El sistema de evaluación que aplicará la universidad, tiene tres componentes, y se distribuyen con el siguiente porcentaje con respecto a la nota total:

Evaluación	Peso
1. Progreso 1	35%
2. Progreso 2	35%
3. Examen Final	30%
Nota Total	100%

Cada progreso tendrá tres componentes, ponderados de la siguiente manera:

<u>Nota</u>	<u>Examen Unificado</u>	<u>Controles Unificados.</u>  (mínimo 2 por progreso)	<u>Actividades Progreso.</u>  Dentro de estas actividades se consideran: aula virtual, pruebas cortas o proyectos (mínimo 4 actividades por progreso)
PROGRESO 1	20%	10%	5%

PROGRESO 2	20%	10%	5%
---------------	-----	-----	----

Las notas de los controles unificados, se obtendrán con los promedios de controles que corresponden al intervalo de tiempo en que ocurre cada PROGRESO.

La nota de la evaluación final tendrá dos componentes, ponderados de la siguiente manera:

<u>Nota</u>	<u>Examen Unificado</u>	<u>Actividades Evaluación Final.</u>  Dentro de estas actividades se consideran todas las actividades del Aula virtual desarrolladas durante el semestre sin contar las actividades del aula que ya fueron consideradas en los progresos. O un proyecto integrador.
EVALUACIÓN FINAL	20%	10%

La calificación de las actividades del Aula Virtual como: seguimiento del sílabo, cuestionarios y tareas serán planificadas por los docentes, quienes indicarán los ejercicios que obligatoriamente los estudiantes deben resolver. Se debe aclarar que las tareas deben ser entregadas a través del **editor WIRIS** que se encuentra en la plataforma virtual. No se aceptarán tareas escaneadas, realizadas a mano, ni archivos adjuntos.

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que cumplan con la normativa Institucional de la UDLA de asistencia presencial a clases

de la materia. Este examen reemplazará la nota de un examen anterior (**ningún otro tipo de evaluación**). El examen de recuperación debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. **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**.

Los tipos de evaluación académica que se aplicarán serán: heteroevaluación, formativa y sumativa.

**Asistencia:** A pesar de que la asistencia no tiene una nota cuantitativa, es obligatorio tomar asistencia en cada sesión de clase. Además, tendrá incidencia en el examen de recuperación.

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

La Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas, trabaja siguiendo el modelo educativo de la UDLA, basado en los logros y en los resultados del aprendizaje (RdA, backward design), que permite la vinculación entre la teoría, lo empírico-real, y el entorno en que se desenvuelve el estudiante.

Específicamente se espera que el estudiante utilice los conocimientos (saber aprender), adquiera las habilidades y destrezas (saber hacer) y que actúe con valores (saber ser y convivir) en su entorno y en la sociedad, esto permitirá que aplique los contenidos con flexibilidad y criterio.

Los mecanismos de evaluación utilizados en la asignatura de Métodos Numéricos serán trabajos y exámenes presenciales; trabajos y tareas realizados en la plataforma Moodle (Aula virtual), deben estar digitados en Wiris.

### 6.1.- Escenario de aprendizaje presencial:

El proceso de enseñanza-aprendizaje, centrado en el estudiante y en la construcción de su conocimiento, se utilizarán metodologías de trabajo que propicien la participación y el trabajo colaborativo, donde el docente es el facilitador que genera ambientes a través de presentaciones, discusiones, resolución de ejercicios y análisis de casos.

### 6.2.- Escenario de aprendizaje virtual:

El estudiante desarrolla virtualmente cuestionarios y tareas en la plataforma virtual Moodle, cuyas notas conformarán la calificación tales como se detalla en la tabla del Sistema de Evaluación.

El estudiante tiene acceso a diversas plataformas virtuales como herramientas de apoyo a su aprendizaje utilizando los siguientes links:

- Moodle:  
<http://www2.udla.edu.ec/udlapresencial/>
- Blog de Matemáticas  
<http://blogs.udla.edu.ec/matematicas/>

### 6.3.- Escenario de aprendizaje autónomo:

El estudiante debe ser un agente activo en su proceso de aprendizaje para esto debe guiarse en la planificación secuencial, entregar los productos requeridos, estudiar en el texto guía de la asignatura y valerse de otros recursos adicionales como videos, presentaciones, artículos que se encuentran disponibles en la web.

Cada examen se calificará mediante la rúbrica detallada a continuación:

Criterio	4	3	2	1
<b>Interpretación</b> Capacidad para explicar información presentada en formatos matemáticos (ecuaciones, gráficos, diagramas, tablas, palabras).	Identifica de manera precisa la información relevante del problema y distingue entre variables y constantes. Define parámetros.	Identifica en su mayoría precisa la información relevante del problema y distingue entre variables y constantes. Define parámetros.	Identifica de manera un tanto precisa la información relevante del problema y distingue entre variables y constantes. Define parámetros.	Intenta identificar la información relevante del problema y distingue entre variables y constantes. Define parámetros.
<b>Representación</b> Capacidad para convertir información relevante en varios formatos matemáticos (ecuaciones, gráficos, diagramas, tablas, palabras).	Representa completamente la información relevante del problema	Representa de manera precisa la información relevante del problema	Representa de manera un tanto precisa la información relevante del problema	Intenta Representar la información relevante del problema
<b>Cálculo</b> Capacidad de realizar operaciones de manera secuencial para llegar a una respuesta.	Realiza todas las operaciones en forma correcta	Realiza la mayoría de las operaciones en forma correcta	Realiza parte de las operaciones en forma correcta	Las operaciones realizadas son insuficientes
<b>Aplicación/Análisis</b> Capacidad para emitir un juicio y extraer conclusiones apropiadas basadas en el análisis cuantitativo de información, mientras reconoce los límites de dicho	Aplica el análisis cuantitativo para emitir juicios y/o conclusiones correctas durante el proceso	Aplica el análisis cuantitativo para emitir juicios y/o conclusiones en su mayoría correctas durante el proceso	Aplica el análisis cuantitativo para emitir juicios y/o conclusiones parcialmente correctas durante el proceso	Aplica el análisis cuantitativo para emitir juicios y/o conclusiones insuficientes durante el proceso

análisis.				
<b>Supuestos</b> Capacidad para identificar el contexto matemático sobre el cual se desarrolla el campo de estudio en el que está trabajando (condiciones)	Describe explícitamente supuestos y provee fundamentos convincentes del por qué los supuestos son apropiados. Muestra conciencia en que la confianza en las conclusiones finales es limitada por la exactitud de las suposiciones.	Describe explícitamente supuestos y provee fundamentos convincentes del por qué los supuestos son apropiados.	Describe explícitamente los supuestos.	Intenta describir los supuestos.
<b>Comunicación</b> Capacidad para comunicar sus ideas con claridad y solvencia, considerando el propósito y el contexto, mediante el uso del lenguaje oral y escrito.	Presenta el trabajo en un formato de fácil comprensión y contextualiza la respuesta	Presenta el trabajo en un formato de fácil comprensión pero no contextualiza la respuesta	Presenta el trabajo en un formato en su mayoría comprensible y no contextualiza la respuesta	Presenta el trabajo en un formato incomprensible y no contextualiza la respuesta

## 5. Temas y subtemas del curso.-

RdA	Temas	Subtemas
<b>Interpreta los errores cometidos en la búsqueda de soluciones numéricas. Construye algoritmos para la resolución numérica de problemas matemáticos.</b>	1.- Preliminares Matemáticos.	1.1.- Errores de redondeo y aritmética de computadoras.  1.2.- Algoritmos y convergencia.
<b>Construye algoritmos para la resolución numérica de problemas matemáticos. Utiliza métodos numéricos para encontrar soluciones aproximadas de ecuaciones.</b>	2.- Métodos iterativos en álgebra matricial.	2.1.- Repaso Álgebra Lineal.  2.2- Operaciones entre vectores y matrices en MATLAB.  2.3.- Sistemas lineales triangulares.  2.4.- Eliminación gaussiana y pivoteo.  2.5.- Factorización triangular.  2.6.- Métodos iterativos para sistemas lineales.
<b>Construye algoritmos para la resolución numérica de problemas</b>	3.- Solución de ecuaciones.	3.1.- Método de Bisección.

matemáticos. Utiliza métodos numéricos para encontrar soluciones aproximadas de ecuaciones.		3.2.- Localización aproximada de raíces.  3.3.- Iteración de punto fijo.  3.4.- El método de la secante.  3.5.- El método de Newton.
Construye algoritmos para la resolución numérica de problemas matemáticos. Utiliza métodos numéricos para encontrar soluciones aproximadas de ecuaciones.	4.- Interpolación y aproximación polinómica	4.1.- Polinomios de Taylor.  4.2.- Interpolación de Lagrange.  4.3.- Interpolación fragmentaria de Splines cúbicos.
Construye algoritmos para la resolución numérica de problemas matemáticos. Utiliza métodos numéricos para encontrar soluciones aproximadas de ecuaciones.	5.- Métodos Numéricos para resolver Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDO).	5.1- Método de Euler.  5.2- Método de Euler Modificado.  5.3- Método de la serie de Taylor.  5.4.-Métodos de Runge-Kutta.

## 6. Planificación secuencial del curso.-

Las fechas establecidas en la planificación semanal están sujetas a cambio, el docente comunicará oportunamente a los estudiantes si existen modificaciones.

Semana 1: 06-03-2017 al 10-03-2017					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/fecha de entrega
1	1. Preliminares matemáticos.	1.0.- Bienvenida. Presentación del sílabo y la rúbrica.  1.1.- Errores de redondeo y aritmética de computadoras.	(1)Presentación magistral del sílabo y rúbrica de la materia.  (1)Diálogo socrático sobre las normas en el aula.	(1)Ejercicios de las páginas 39 a 40 del texto guía.	(2)Tareas en el aula virtual a ser desarrolladas durante el semestre.  Realizar el taller en grupo correspondiente.



			<p>(1) Presentación magistral: Errores de redondeo.</p> <p>(1) Participación individual para resolver ejercicios.</p> <p>(1) Utilización de tecnología y recursos informáticos</p>		
--	--	--	--	--	--

**Semana 2:** 13-03-2017 al 17-03-2017

# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/fecha de entrega
1	1. Preliminares matemáticos.	1.2.- Algoritmos y convergencia.	<p>(1) Presentación magistral: Algoritmos y convergencia.</p> <p>(1) Participación individual para resolver ejercicios.</p> <p>(1) Utilización de tecnología y recursos informáticos.</p>	(1) Ejercicios de las páginas 39 a 40 del texto guía.	<p>(2) Tareas en el aula virtual a ser desarrolladas durante el semestre.</p> <p>Realizar el taller en grupo correspondiente</p>

**Semana 3:** 20-03-2017 al 24-03-2017

2	2.-Métodos iterativos en álgebra matricial.	<p>2.1.- Repaso Álgebra Lineal.</p> <p>2.2 Operaciones entre vectores y matrices en MATLAB.</p>	<p>(1) Presentación magistral: Operaciones entre vectores y matrices en MATLAB.</p> <p>(1) Participación individual para resolver ejercicios.</p>	(1) Ejercicios propuestos en clase.	<p>(2) Tareas en el aula virtual a ser desarrolladas durante el semestre.</p> <p>Realizar el taller en grupo correspondiente.</p> <p>Primera prueba de controles</p>
---	---	---	---	-------------------------------------	--

			(1)Utilización de tecnología y recursos informáticos		
--	--	--	--	--	--

**Semana 4: 27-03-2017 al 31-03-2017**

2	2.-Métodos iterativos en álgebra matricial.	2.3.- Sistemas lineales triangulares.	<p>(1)Presentación magistral: Sistemas lineales triangulares.</p> <p>(1)Participación individual para resolver ejercicios.</p> <p>(1)Utilización de tecnología y recursos informáticos</p>	(1) Ejercicios propuestos en clase.	<p>(2)Tareas en el aula virtual a ser desarrolladas durante el semestre.</p> <p>Realizar el taller en grupo correspondiente.</p>
---	---	---------------------------------------	--	-------------------------------------	--

**Semana 5: 03-04-2016 al 07-04-2017**

2	2.-Métodos iterativos en álgebra matricial.	2.4.- Eliminación gaussiana y pivoteo.	<p>(1)Presentación magistral: Eliminación gaussiana y pivoteo.</p> <p>(1)Participación individual para resolver ejercicios.</p> <p>(1)Utilización de tecnología y recursos informáticos</p>	(1)Ejercicios de las páginas 379 a 381 del libro guía.	<p>(2)Tareas en el aula virtual a ser desarrolladas durante el semestre.</p> <p>Realizar el taller en grupo.</p> <p>Segunda prueba de controles</p>
---	---	--	---	--	---

**Semana 6: 10-04-2017 al 14-04-2017**

2	2.-Métodos iterativos en álgebra matricial.	2.5.- Factorización Triangular.	<p>(1)Presentación magistral: Factorización Triangular.</p> <p>(1)Participación individual para resolver ejercicios.</p> <p>(1)Utilización de tecnología y recursos informáticos</p>	(1)Ejercicios de las páginas 409 a 411 del libro guía.	<p>(2)Tareas en el aula virtual a ser desarrolladas durante el semestre.</p> <p>Realizar el taller en grupo correspondiente.</p> <p>Examen Progreso 1</p>
---	---	---------------------------------	--	--	---

Semana 7: 17-04-2017 al 21-04-2017					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/fecha de entrega
2	2.- Métodos iterativos en álgebra matricial.	2.6.- Métodos iterativos para sistemas lineales.	<p>(1)Presentación magistral: Métodos iterativos para sistemas lineales.</p> <p>(1)Participación individual para resolver ejercicios.</p> <p>(1)Utilización de tecnología y recursos informáticos</p>	(1)Ejercicios de las páginas 459 a 462 del libro guía.	<p>(2)Tareas en el aula virtual a ser desarrolladas durante el semestre.</p> <p>Realizar el taller en grupo correspondiente.</p>

Semana 8: 24-04-2017 al 28-04-2017					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/fecha de entrega
3	3. Soluciones de ecuaciones con una incógnita.	3.1.- Método de Bisección.	<p>(1)Presentación magistral: Método de Bisección.</p> <p>(1)Participación individual para resolver ejercicios.</p> <p>(1)Utilización de tecnología y recursos informáticos</p>	(1)Ejercicios de las páginas 54 a 56 del texto guía.	<p>(2)Tareas en el aula virtual a ser desarrolladas durante el semestre.</p> <p>Realizar el taller en grupo correspondiente.</p>

Semana 9: 01-05-2017 al 05-05-2017					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/fecha de entrega
3	3. Soluciones de ecuaciones con una incógnita.	3.2.- Localización aproximada de raíces.  3.3.- Iteración de punto fijo.	<p>(1)Presentación magistral: Localización aproximada de raíces e iteración de punto fijo.</p> <p>(1)Participación individual para resolver ejercicios.</p> <p>(1)Utilización de tecnología y recursos informáticos</p>	(1)Ejercicios de las páginas 64 a 66 del texto guía.	<p>(2)Tareas en el aula virtual a ser desarrolladas durante el semestre.</p> <p>Realizar el taller en grupo correspondiente.</p> <p>Tercera prueba de controles</p>

Semana 10: 08-05-2017 al 12-05-2017					
-------------------------------------	--	--	--	--	--

# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/fecha de entrega
3	3.- Soluciones de ecuaciones con una incógnita.	3.4.- El método de la secante.  3.5.- El método de Newton.	<p>(1)Presentación magistral: El método de la secante y el método de Newton.</p> <p>(1)Participación individual para resolver ejercicios.</p> <p>(1)Utilización de tecnología y recursos informáticos</p>	(1)Ejercicios de las páginas 75 a 78 del libro guía.	<p>(2)Tareas en el aula virtual a ser desarrolladas durante el semestre.</p> <p>Realizar el taller en grupo correspondiente.</p> <p>Confrontación Examen Progreso I</p>

Semana 11: 15-05-2017 al 19-05-2017					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/fecha de entrega
4	4.- Interpolación y aproximación polinómica.	41.- Polinomios de Taylor.	<p>(1)Presentación magistral: Polinomios de Taylor.</p> <p>(1)Participación individual para resolver ejercicios.</p> <p>(1)Utilización de tecnología y recursos informáticos</p>	(1)Ejercicios de las páginas 15 a 17 del libro guía.	<p>(2)Tareas en el aula virtual a ser desarrolladas durante el semestre.</p> <p>Realizar el taller en grupo correspondiente.</p>

Semana 12: 22-05-2017 al 26-05-2017
-------------------------------------

# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/fecha de entrega
4	4.- Interpolación y aproximación polinómica.	4.2.- Interpolación de Lagrange.  4.3.- Diferencias divididas.	(1)Presentación magistral: Interpolación de Lagrange y diferencias divididas.  (1)Participación individual para resolver ejercicios.  (1)Utilización de tecnología y recursos informáticos	(1)Ejercicios de las páginas 114 a 117 del libro guía.	(2)Tareas en el aula virtual a ser desarrolladas durante el semestre.  Realizar el taller en grupo correspondiente.  Cuarta prueba de controles

**Semana 13:** 29-05-2017 al 02-06-2017

# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/fecha de entrega
4	4.-Interpolación y aproximación polinómica.	4.4.- Interpolación fragmentaria de Splines cúbicos.	(1)Presentación magistral: Interpolación fragmentaria de Splines cúbicos.  (1)Participación individual para resolver ejercicios.  (1)Utilización de tecnología y recursos informáticos .	(1)Ejercicios de las páginas 161 a 164 del libro guía.	(2)Tareas en el aula virtual a ser desarrolladas durante el semestre.  Realizar el taller en grupo correspondiente.  Examen Progreso 2

**Semana 14:** 05-06-2017 al 09-06-2017

# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/fecha de entrega
5	5.- Métodos Numéricos para resolver Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDO).	5.1- Método de Euler.  5.2 Método de Euler Modificado.	(1)Presentación magistral: Método de Euler y Euler modificado.  (1)Participación individual para resolver ejercicios.  (1)Utilización de tecnología y recursos informáticos	(1) Ejercicios de las páginas 273 a 276 del libro guía.	(2)Tareas en el aula virtual a ser desarrolladas durante el semestre.  Realizar el taller en grupo correspondiente.

**Semana 15:** 12-06-2017 al 16-06-2017

# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/fecha de entrega
5	5.- Métodos Numéricos para resolver Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDO).	5.3- Método la serie de Taylor.	(1)Presentación magistral: Método la serie de Taylor  (1)Participación individual para resolver ejercicios.  (1)Utilización de tecnología y recursos informáticos	(1) Ejercicios de las páginas 281 a 282 del libro guía.	(2)Tareas en el aula virtual a ser desarrolladas durante el semestre.  Realizar el taller en grupo correspondiente.

**Semana 16:** 19-06-2017 al 23-06-2017

# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/fecha de entrega
5	5.- Métodos Numéricos para resolver Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.	5.4.-Métodos de Runge-Kutta.	<p>(1)Presentación magistral: Método de Runge-Kutta.</p> <p>(1)Participación individual para resolver ejercicios.</p> <p>(1)Utilización de tecnología y recursos informáticos</p>	(1) Ejercicios de las páginas 291 a 293 del libro guía.	<p>(2)Tareas en el aula virtual a ser desarrolladas durante el semestre.</p> <p>Realizar el taller en grupo correspondiente.</p> <p>Examen Final</p>

NOMENCLATURA: (1) Trabajo presencial, (2) Trabajo virtual



## 7. Observaciones generales.-

- La fecha máxima de retiro de materias sin pérdida de matrícula será el 6 de abril.
- Se exige puntualidad al iniciar cada sesión de clase
- No está permitido recibir deberes, consultas o trabajos atrasados
- No está permitido el uso de celular en clase.
- El profesor **NO ESTÁ AUTORIZADO** a tomar ninguna prueba o examen atrasado.
- El examen No Rendido es de carácter acumulativo.
- Si un estudiante es encontrado con un medio tecnológico, en el momento de dar un examen, se procederá con el Reglamento de la Universidad.

Para rendir los exámenes el estudiante debe presentar obligatoriamente **CARNÉ** actualizado de la universidad y un segundo documento que puede ser: **Cédula de Ciudadanía, Licencia de conducir o Pasaporte.**

### Fecha máxima de retiro 6 de abril del 2017

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.

#### Calendario de Exámenes:

Evaluación	Progreso 1	Progreso 2	Examen Final	Examen de Recuperación
Fecha	10-04-2017 al 14-04-2017	29-05-2017 al 02-06-2017	26-06-2017 al 30-06-2017	03-07-2017 al 07-07-2017

## 8. Referencias bibliográficas.

### 8.1. Principales.

- ❖ Burden, R, Douglas, J. ANÁLISIS NUMÉRICO (9a ed). México, México: CENGAGE Learning, ISBN: 978-607-481-663-1.

### 8.2. Complementarias.

- ❖ Kincaid, D, Cheney, W. ANÁLISIS NUMÉRICO (1a ed). Wilmington, EE.UU: Addison – Wesley Iberoamericana S. A, ISBN: 0-201-60130-3.
- ❖ Steven C. Chapra & Raymond P. Canale Métodos . MÉTODOS NUMÉRICOS PARA INGENIEROS (5a ed). México, México: The McGraw-Hill Companies, Inc., ISBN: 0-07-291873-X.
- ❖ García Javier. Aprenda Matlab como si estuviera en primero.

**11. Perfil del docente:**

- ❖ Nombre del docente: Johan Ceballos
- ❖ Educación Superior: Doctorado
- ❖ Título: Ingeniería Matemática – Álgebra Lineal Numérica.
- ❖ Contacto: [johan.cebaldos@udlanet.ec](mailto:johan.cebaldos@udlanet.ec) -- [johan.cebaldos@udla.edu.ec](mailto:johan.cebaldos@udla.edu.ec)
- ❖ Sede Granados – Tercera Planta.

Nota: El horario de atención a estudiantes lo puede ver en el blog de matemáticas.  
[Horario de atención](#)