



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA)			Clave de la UA
Cómputo Científico I			IB060
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Seminario	Básica Común Obligatoria	7
UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores	
Ninguno	Ninguno	Ninguno	
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso	
20	60	80	
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Licenciatura en ciencia de materiales			
Departamento		Academia a la que pertenece	
Matemáticas		Análisis Numérico	
Elaboró o revisó		Fecha de elaboración o revisión	
Mariana Sarahí Montes Navarro		25/07/2017	

2. DESCRIPCIÓN
<b>Presentación</b>
La UA busca conocer y manipular software científico especializado, para resolver de manera eficiente problemas matemáticos y redactar textos científicos.
<b>Relación con el perfil de egreso</b>
Con la UA se busca que el estudiante logre desarrollar su capacidad de resolución de problemas matemáticos por métodos no analíticos utilizando su implementación en un ordenador. Por lo anterior y considerando el perfil de egreso de la Licenciatura en Ciencias de Materiales, la UA contribuye al fortalecimiento de las siguientes competencias: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicación, diseño, desarrollo y evaluación de metodologías.</li><li>• Investigación y análisis de procesos.</li></ul>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

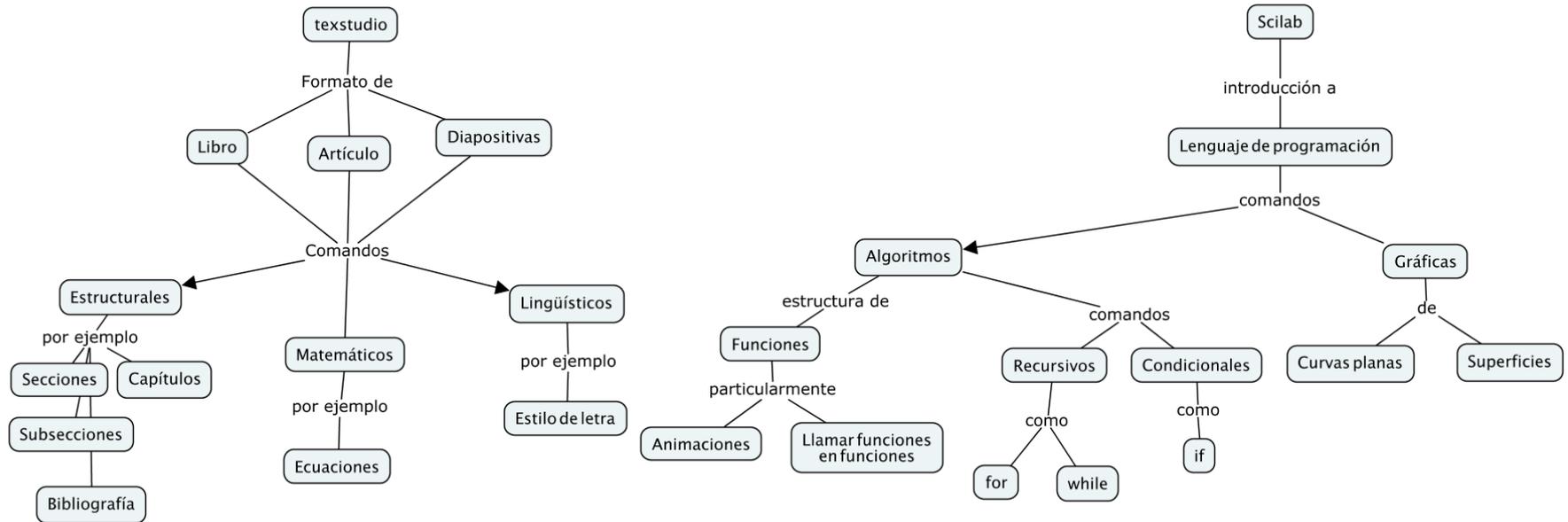
Competencias a desarrollar en la UA		
Transversales	Genéricas	Profesionales
<p>Utiliza el pensamiento crítico, verbal y escrito para plantear y solucionar problemas en el ámbito profesional.</p> <p>Interpreta fenómenos reales a partir del uso de conceptos y procedimientos matemáticos.</p> <p>Elabora proyectos en forma lógica y precisa para desarrollarlos con base en un trabajo colaborativo organizado y eficaz.</p>	<p>Desarrolla e implementa algoritmos computacionales para lograr su aplicación de la manera más eficiente en la resolución de problemas matemáticos.</p> <p>Interpreta los resultados obtenidos de los distintos algoritmos para establecer la solución completa en problemas de aplicación.</p>	<p>Emplea herramientas de software para lograr una eficiente resolución de problemas matemáticos.</p>
Saberes involucrados		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<p>Estructura de un texto científico, algoritmos computacionales: métodos iterativos, funciones, animaciones.</p>	<p>Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema</p> <p>Acuerda metas en común para organizar el trabajo en equipo, desde una perspectiva equitativa</p> <p>Discrimina y analiza información relevante para el uso correcto de los métodos numéricos.</p> <p>Identifica y corrige errores de compilación en un ordenador.</p> <p>Interpreta resultados.</p>	<p>Valorar el empleo de herramientas computacionales en el modelado matemático de fenómenos reales.</p> <p>Muestra seguridad al hablar y transmitir mensajes</p> <p>Cumple con los acuerdos establecidos en equipo</p> <p>Escucha la opinión de sus compañeros y expresa la suya con apertura</p> <p>Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo</p>
Producto Integrador Final de la UA		
<p><b>Título del Producto:</b> Proyecto de implementación de algoritmos computacionales.</p> <p><b>Objetivo:</b> Implementar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso que fue capaz de alcanzar durante el curso, para el desarrollo e interpretación de una aplicación en específico de su área de interés, con el fin de utilizar los algoritmos matemáticos de la UA</p>		



que permitan dar una interpretación lógica a sus resultados numéricos.

**Descripción:** Obtener un producto donde el alumno sea capaz de sentar las bases del conocimiento de la UA y otras áreas relacionadas, identificando los conocimientos previos que requiere para la implementación y desarrollo del proyecto, para lograr interpretar de manera adecuada sus resultados. El proyecto será elaborado de una manera colaborativa, respetando, valorando y escuchando las opiniones de los integrantes del proyecto para entregar un producto de calidad y a tiempo. (La finalidad del proyecto es que el alumno empiece hacer investigación y que vea que puede utilizar todas sus herramientas para obtener un producto de calidad. También se busca con dicho trabajo que exista una comunicación afectiva y de calidad con sus pares y que desarrolle los valores de tolerancia, armonía, respeto, entre otros)

### 3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA



### 4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

#### Unidad temática 1: Editor científico (texstudio). (10 hrs)

**Objetivo de la unidad temática:** Conocer y manipular apropiadamente algún editor de texto científico. Expresar ideas a través de un uso correcto del lenguaje escrito. Que el alumno cuente con archivo digital personalizado que le pueda servir de repaso y guía, que pueda ser utilizado como consulta rápida a la hora que se encuentre desarrollando algún archivo en LaTeX.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**Introducción:** El aprendizaje del uso de editores de textos científicos así como la práctica en el desarrollo de tópicos particulares ayudarán al alumno a desarrollar habilidades necesarias de expresión y redacción, solidificarán conocimientos matemáticos básicos.

Contenido temático	Saberes Involucrados	Producto de la unidad temática
1.1 Introducción. 1.2 Clasificación por el formato de los documentos. 1.2.1 Artículos. 1.2.2 Libros. 1.2.3. Presentaciones con diapositivas (beamer). 1.3 Comandos en LaTeX. 1.3.1 Personalización de texto. 1.3.1.1 Plantillas 1.3.1.2 Fuentes y tamaños de letra. 1.3.1.3 Espaciamientos. 1.3.2 Formulación matemática. 1.3.1.1 Ecuaciones. 1.3.1.2 Arreglos y matrices. 1.3.1.3 Lista de símbolos matemáticos. 1.3.3 Inserción de imágenes. 1.3.2.1 Etiquetar y referenciar imágenes. 1.3.2.2 Pie de figura. 1.3.4 Bibliografía 1.3.2.1 Etiquetar y referenciar citas bibliográficas	Conoce un nuevo lenguaje de programación. Realiza investigación de tópicos específicos Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo. Escucha la opinión de sus compañeros y expresa la suya con apertura.	Compilación de los archivos generados durante las actividades de aprendizaje del estudiante.

## Unidad temática 2: Introducción a SCILAB (20 hrs)

**Objetivo de la unidad temática:** El objetivo es que el alumno cuente con un archivo digital personalizado que le pueda servir de repaso y guía, que pueda ser utilizado como consulta rápida a la hora que se encuentre desarrollando sus programas en SCILAB.

**Introducción:** SCILAB es un software para análisis matemático, con un lenguaje de programación de alto nivel que facilita la resolución y visualización de ciertos problemas de cálculo y tareas recursivas que se pueden suscitar durante la realización de un proyecto.

Contenido temático	Saberes Involucrados	Producto de la unidad temática
2.1 Introducción. 2.2 Objetos y sintaxis básicos. 2.3 Uso como calculadora. 2.4 Variables. 2.5 Matrices.	Analiza, interpreta y describe los resultados obtenidos mediante el ordenador. Expresar ideas a través de un uso correcto del lenguaje escrito. Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal	Programas de cada método en SCILAB (o equivalente): presentará los programas funcionando correctamente y explicará de manera oral el funcionamiento de cada uno



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>2.5.1 Operaciones con matrices.          2.5.2. Asignación de valores a partes de una matriz.          2.1.5 Polinomios              2.1.5.1 Raíces de un polinomio.              2.1.5.2 Gráfica de polinomios y sus raíces.          2.1.6 Solución de un sistema de ecuaciones.              2.1.7.1 Gráfica de las ecuaciones y su solución.</p>	<p>manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo.          Escucha la opinión de sus compañeros y expresa la suya con apertura.          Muestra seguridad al hablar y transmitir mensajes.</p>	<p>de ellos.          Reporte digital con interpretación de los resultados obtenidos.</p>
---	--	---

## Unidad temática 2: Funciones (38 hrs)

**Objetivo de la unidad temática:** Profundizar en el lenguaje de programación, aprender a plantear problemas y proponer soluciones. Mejorar su expresión oral y escrita especialmente al dar instrucciones claras y optimizar procesos.

**Introducción:** En ocasiones es necesario repetir un proceso varias veces, una función nos permite guardar un conjunto de instrucciones que generan el resultado buscado y llamarlas con un mínimo de información cada que se requieran.

Contenido temático	Saberes Involucrados	Producto de la unidad temática
<p>2.1 Introducción.            2.2 Estructura da una función.            2.3 Algoritmos                2.3.1 Recursivos: for y while.                2.3.2 Condicionales            2.2 Curvas planas.                2.2.1 Gráfica de curvas planas.                2.2.2 Gráfica a trozos.            2.3 Superficies.                2.3.1 Gráfica de superficies.            2.4 Llamar a una función dentro de una función.                2.4.1 Calculadora.</p>	<p>Programación, cálculo, geometría analítica.</p>	<p>Programas de cada método en Octave (o equivalente): presentará los programas funcionando correctamente y explicará de manera oral el funcionamiento de cada uno de ellos.            Solución de problemas proporcionados por el profesor, incluyendo reporte escrito con interpretación de los resultados numéricos.</p>

## Unidad temática 2: Animaciones (12 hrs)

**Objetivo de la unidad temática:** Aplicar métodos iterativos para la resolución de ecuaciones no lineales e interpretar resultados numéricos con la finalidad de establecer la solución completa en problemas de aplicación en robótica.

**Introducción:** Es común que en ciencias e ingeniería deban resolverse ecuaciones no lineales de una variable, las cuales se representan genéricamente en la forma  $f(x)=0$ . Esta forma de simbolizar las ecuaciones no lineales permite interpretar de manera sencilla el problema matemático a resolver: “Dada una función  $f(x)$  determínese, si es posible, algún valor  $x^*$  para el cual se cumple que  $f(x^*)=0$ ”. En esta unidad temática se expondrán métodos iterativos que nos permiten aproximar soluciones de una ecuación no lineal.

Contenido temático	Saberes Involucrados	Producto de la unidad temática
--------------------	----------------------	--------------------------------



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>2.1 Introducción.</p> <p>2.2 Animación de una función.</p> <p>    2.2.1 Velocidad de la animación.</p> <p>2.3 Animación de objetos que puedan ser definidos en el software (círculos, estrellas, rombos, etc.).</p> <p>    2.3.1 Velocidad de la animación.</p> <p>    2.3.2 Animación sobre trayectorias predeterminadas.</p> <p>    2.3.3 Animaciones simultáneas.</p>	<p>Programación, geometría analítica.</p>	<p>Programas de cada método en Octave (o equivalente): presentará los programas funcionando correctamente y explicará de manera oral el funcionamiento de cada uno de ellos.</p> <p>Solución de problemas proporcionados por el profesor, incluyendo reporte escrito con interpretación de los resultados numéricos.</p>
---	---	--

## 5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Requerimientos de acreditación:

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario debe tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso. Para aprobar la Unidad de Aprendizaje el estudiante requiere una calificación mínima de 60.

### Criterios generales de evaluación:

A lo largo de la UA se elaborarán diversos reportes e informes por escrito, que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo):

- Entrega en tiempo.
- Diseño de portada con datos de la Unidad de Aprendizaje, alumno, profesor y fecha.
- El desarrollo del tema se acompañará siempre de una conclusión que rescate los principales aprendizajes. Todas las conclusiones se sustentarán en datos.
- Todas las referencias se citarán adecuadamente conforme al criterio APA.
- Queda estrictamente prohibido el plagio.

Las presentaciones orales se evaluarán conforme a los siguientes rubros: Contenido suficiente, comprensión del contenido, dicción, volumen, apoyo visual y tiempo utilizado. Cuando se pida una presentación oral se entregará a los estudiantes una lista de elementos básicos que debe incluir.

### Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
<p>Reporte con los conceptos esenciales de la Unidad Temática (UT).</p> <p>Programas en un software numérico como scilab o equivalente. Presentará los</p>	<p>Expresa ideas a través de un uso correcto del lenguaje escrito.</p> <p>Muestra seguridad al hablar y transmitir mensajes.</p>		<p><b>80%</b></p>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

programas funcionando correctamente y explicará de manera oral el funcionamiento de cada uno de ellos.	<p>Conoce y es capaz de realizar modificaciones en los programas entregados.</p> <p>Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo.</p> <p>Escucha la opinión de sus compañeros y expresa la suya con apertura.</p>		
Reporte de investigación, una simulación, presentación con diapositivas (beamer) y exposición oral del trabajo realizado.			<b>20%</b>

<b>Producto final</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Evaluación</b>	
<b>Título:</b> Proyecto de implementación de algoritmos computacionales.	<b>Criterios de fondo:</b> Uso correcto del lenguaje matemático	<b>Ponderación</b>
<p><b>Objetivo:</b> Implementar las capacidades de programación, análisis y de expresión oral y escrita, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso que fue capaz de alcanzar durante el curso, para el desarrollo e interpretación de una aplicación en específico de su área de interés, con el fin de utilizar sus algoritmos matemáticos para dar una interpretación lógica a su resultado.</p> <p><b>Caracterización:</b> Obtener un producto donde el alumno sea capaz de sentar las bases del conocimiento de la UA y otras áreas relacionadas, identificando los conocimientos previos que requiere para la implementación y desarrollo del proyecto, para lograr interpretar de una manera más acertada sus resultados. La finalidad del proyecto es que el alumno empiece hacer investigación y que vea que puede utilizar todas sus herramientas para obtener un producto de calidad. También se busca con dicho trabajo que exista una comunicación afectiva y de calidad con sus compañeros y que desarrolle los valores de tolerancia, armonía, respeto, entre otros.</p>	<p><b>Criterios de forma:</b> Distingue fuentes de información bibliográfica y/o electrónica confiable. Elabora reportes de investigación respetando las normas gramaticales. Redacta sin errores ortográficos.</p>	<b>20 %</b>



Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación

**6. REFERENCIAS Y APOYOS**

**Referencias bibliográficas**

**Referencias básicas**

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
	2014	LATEX for Beginners		<a href="http://www.docs.is.ed.ac.uk/skills/documents/3722/3722-2014.pdf">http://www.docs.is.ed.ac.uk/skills/documents/3722/3722-2014.pdf</a>
Oetiker Tobias, Partl Hubert, Hyna Irene and Schlegl Elisabeth	2016	The Not So Short Introduction to LATEX 2 $\epsilon$		<a href="https://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf">https://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf</a>
Urroz Gilberto	2002	Programming with SCILAB		<a href="http://www.earth.northwestern.edu/people/seth/Educational/Scilab/ProgrammingWithSCILAB.pdf">http://www.earth.northwestern.edu/people/seth/Educational/Scilab/ProgrammingWithSCILAB.pdf</a>
Heikell Johnny		Scilab for Real Dummies, Introducing an Open-Source		<a href="http://www.heikell.fi/downloads/scilabpdf.pdf">http://www.heikell.fi/downloads/scilabpdf.pdf</a>

**Apoys (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)**

First LaTeX document example using Texstudio: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=b4BWIVQGNPg">https://www.youtube.com/watch?v=b4BWIVQGNPg</a>
LaTeX Beamer Introduction: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=uM0UyiTPp-E&amp;list=PL8013BD91081DC008">https://www.youtube.com/watch?v=uM0UyiTPp-E&amp;list=PL8013BD91081DC008</a>
Functions in Scilab: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZEa2xOXwrJs">https://www.youtube.com/watch?v=ZEa2xOXwrJs</a>
How to plot 2D graphs in Scilab: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=mY7EBULfJzY">https://www.youtube.com/watch?v=mY7EBULfJzY</a>