



## ÁREA DE INGENIERÍA

### SÍLABO

#### I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1	Nombre de la asignatura	: PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN
1.2	Código de asignatura	: INE002
1.3	Horas semanales totales	: 06
1.4	Modalidad	: Virtual
1.5	Semestre de estudio	: 2021-0
1.6	Crédito	: 2
1.7	Modalidad	: virtual
1.8	Docentes responsables/ correos electrónicos	: Daniel Víctor Surco Salinas (dsurcos@unmsm.edu.pe)

#### II. SUMILLA

Uso de un lenguaje de programación en computadora para el desarrollo de aplicaciones en las áreas de las Ciencias Básicas e Ingeniería de la UNMSM. Herramientas de programación: pseudocódigo, diagramas de flujo y diagramas N-S. Manejo de vectores y matrices, aplicaciones estadísticas. Gráficos y polinomios.

#### III. LOGROS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias de asignatura)

##### 3.1 Componentes

##### 3.1.1 Competencia

- Tiene y aplica conocimientos básicos de computación, en especial el uso de un lenguaje de programación de última generación, lo utiliza como herramienta para resolver problemas científicos.

##### Competencias específicas

- Comprende, analiza y diferencia la lógica de la solución de algoritmos, sistematizando y aplicando procedimientos científicos utilizados en la Programación aplicados a las profesiones de Ingeniería de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos para así atender las necesidades de conocimiento existentes en el país.
- Comprende, analiza y diferencia los diferentes niveles de lenguajes de programación, así como utilizando un lenguaje de programación resuelve problemas aplicando procedimientos científicos utilizados en la Programación aplicados a las profesiones de Ingeniería de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos para así atender las necesidades de conocimiento existentes en el país.
- Comprende, analiza y diferencia las sintaxis IF, WHILE, FOR de un lenguaje de programación asimismo soluciona problemas aplicando procedimientos científicos utilizados en la Programación aplicados a las profesiones de Ingeniería de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos para así atender las necesidades de conocimiento existentes en el país.
- Comprende, analiza la aplicación de los métodos numéricos aplicados a la Ingeniería de un lenguaje de programación asimismo utiliza Software de aplicación a soluciones matemáticas aplicando procedimientos científicos utilizados en aplicados a las profesiones de Ingeniería de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos para así atender las necesidades de conocimiento existentes en el país.



### **3.1.2 Actitudes y valores**

#### **Capacidades**

- Hace uso de herramientas de programación: pseudocódigo, diagramas de flujo y diagramas N-S.
- Conoce y maneja vectores y matrices y aplicaciones estadísticas.
- Elabora gráficos y polinomios.
- Posee conocimientos de matemática simbólica de un Lenguaje de Codificación

#### **Actitudes y valores**

- Respeto a la persona
- Compromiso
- Conservación ambiental
- Búsqueda de la excelencia

## **IV. PERFILES DEL EGRESADO**

### **4.1 Perfil del Egresado de la Universidad**

- Aplica conocimientos a la práctica para resolver problemas con compromiso ético.
- Capacidad de análisis y síntesis en la toma de decisiones con responsabilidad, sentido crítico y autocrítico.
- Trabaja en equipo con una perspectiva transdisciplinar para comprender y transformar la realidad compleja.
- Genera nuevos conocimientos que aportan al desarrollo de la sociedad mediante la investigación, con sentido ético.
- Gestiona la información y la difusión de conocimientos con adecuada comunicación oral y escrita de la propia profesión, ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.
- Desempeña su profesión con liderazgo, adecuándose a los cambios y a las nuevas tendencias, comprometido con la paz, medio ambiente, equidad de género, defensa de los derechos humanos y valores democráticos.

### **4.2 Perfil del Egresado de la Escuela de Estudios Generales**

El egresado de la Escuela de Estudios Generales de Ingeniería es protagonista de su desarrollo académico integral, posee valores, desarrollo ético y compromiso social, es solidario y respeta el medio ambiente. Posee capacidad de análisis y pensamiento crítico, tiene habilidad para la comunicación oral y escrita en español, muestra interés tanto en el desarrollo nacional así en las herramientas tecnológicas contemporáneas y tiene una sólida formación en ciencias básicas y sociales.



## **V. COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

### **• Investigación**

Capacidad de investigación básica, pensamiento crítico y creativo: Hábito de la mente caracterizado por la exploración intensiva de asuntos de interés, ideas, objetos y eventos, antes de aceptar o formular una opinión o conclusión y como consecuencia, la capacidad de plantear una acción de estudio de la misma en un nivel básico. Habilidad para combinar o sintetizar ideas existentes, imágenes u otro pensamiento original y la experiencia de pensar, reaccionar y trabajar en un modo imaginativo, caracterizado por un alto nivel de motivación, pensamiento divergente y asunción de riesgos

### **• Responsabilidad Social**

Razonamiento ético: Capacidad de razonar acerca de qué es apropiado y qué es equivocado en la conducta humana. Requiere de los estudiantes ser capaces de evaluar sus propios valores éticos y el contexto social de los problemas, reconocer los dilemas éticos en una variedad de circunstancias. Los estudiantes adquieren su propia identidad ética la que debe evolucionar con ellos en su vida universitaria y profesional.

### **• Liderazgo**

Estudiar y trabajar para hacer una diferencia en la vida cívica de nuestras comunidades y desarrollar la combinación de conocimiento, habilidades, valores y motivación para crear diferencia. Esto quiere decir lograr un desarrollo individual creciente a través de promover la calidad de vida de la comunidad a la que pertenezca, en un inicio podrá ser su vecindario, luego de las organizaciones a donde se incorpore, sin perder de vista las necesidades a nivel del país o a nivel global.



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
Universidad del Perú, Decana de América  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO DE PREGRADO**  
**COMISIÓN ORGANIZADORA DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES**  
Resolución Rectoral N°05389-R-16

## VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

<b>COMPETENCIA</b>		Comprende, analiza y diferencia la lógica de la solución de algoritmos, sistematizando y aplicando procedimientos científicos utilizados en la Programación aplicados a las profesiones de Ingeniería de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos para así atender las necesidades de conocimiento existentes en el país.		
<b>Número de semana en el semestre:</b>	<b>Criterio / Capacidades</b>	<b>Temas / Contenidos</b>	<b>Herramientas y/o recursos tecnológicos</b>	<b>Actividades y/o estrategias</b>
1	Comprende la definición de informática  Diferencia los Conceptos de hardware y software.	Introducción a la Informática Conceptos de hardware y software. Sistemas operativos. Codificación ASCII.	1. Bienvenida y presentación del docente. 2. Silabo del curso. 3. Presentación de la asignatura 4. Herramienta Video Conferencia con la Plataforma tecnológica (Google Meet). 5. Material de Lectura. 6. Formulario Google	<b>Sincrónicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Videoconferencia utilizando la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>• Prueba de entrada y/o encuesta a los alumnos sobre conocimientos previos de computación.</li><li>• Desarrollo de la clase</li><li>• Herramientas Chat (Google Meet).</li></ul> <b>Asincrónicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión Documental: Funciones matemáticas básicas</li><li>• Participación de los alumnos en Foros (Google Classroom)</li><li>• Formulación de preguntas y/o Tareas</li><li>• Cuestionario automatizado</li></ul>



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
Universidad del Perú, Decana de América  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO DE PREGRADO**

1	<p>Comprende el concepto de Algoritmo.</p> <p>Realiza algoritmos mediante pseudocódigo, diagramas de flujo y diagramas N-S.</p>	<p>Solución de problemas en la computadora</p> <p>Definición de algoritmos.</p> <p>Herramientas de programación: pseudocódigo, diagramas de flujo y diagramas n-s.</p> <p>Estructura lógica secuencial.</p> <p>Primer trabajo</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Agenda de la sesión</li><li>2. Presentación del material.</li><li>3. Primer trabajo</li><li>4. Herramienta Video Conferencia con la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>5. Material de Lectura. (Google Classroom)</li><li>6. Formulario Google</li></ol>	<p><b>Sincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Videoconferencia utilizando la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>• Desarrollo de la clase</li><li>• Herramientas Chat (Google Meet).</li></ul> <p><b>Asincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión Documental: Ejemplos clásicos de algoritmos</li><li>• Trabajo grupal</li><li>• Participación de los alumnos en Foros (Google Classroom)</li><li>• Formulación de preguntas y/o Tareas</li><li>• Cuestionario automatizado</li></ul>
2	<p>Sistematiza criterios para la resolución de problemas de algoritmos.</p> <p>Comprende el concepto de decisión simple y múltiple (instrucción condicional if)</p>	<p>Solución de problemas en la computadora.</p> <p>Resolución de problemas en pseudocódigo y diagramas de flujo.</p> <p>Estructuras lógicas de decisión simple y múltiple (instrucción condicional if).</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Agenda de la sesión</li><li>2. Presentación del material.</li><li>3. Herramienta Video Conferencia con la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>4. Material de Lectura. (Google Classroom)</li><li>5. Formulario Google</li></ol>	<p><b>Sincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Videoconferencia utilizando la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>• Desarrollo de la clase</li><li>• Herramientas Chat (Google Meet).</li></ul> <p><b>Asincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión Documental: Ejemplos clásicos de algoritmos en ingeniería.</li><li>• Trabajo grupal</li><li>• Participación de los alumnos en Foros (Google Classroom)</li></ul>



# Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

## VICERRECTORADO ACADÉMICO DE PREGRADO

				<ul style="list-style-type: none"><li>• Formulación de preguntas y/o Tareas</li><li>• Cuestionario automatizado</li><li>• Cuestionario automatizado</li><li>• Participación de los alumnos</li></ul>
2	<p>Comprende el concepto de Operadores aritméticos y Operadores relacionales y lógicos.</p> <p>Sistematiza criterios para la solución de problemas con Operadores aritméticos y Operadores relacionales y lógicos.</p>	<p>Operadores aritméticos. Operadores relacionales y lógicos. Funciones matemáticas básicas. Segundo trabajo</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Agenda de la sesión</li><li>2. Presentación del material.</li><li>3. Herramienta Video Conferencia con la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>4. Material de Lectura. (Google Classroom)</li><li>5. Formulario Google</li></ol>	<p><b>Sincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Videoconferencia utilizando la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>• Desarrollo de la clase</li><li>• Herramientas Chat (Google Meet).</li></ul> <p><b>Asincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión Documental: Ejemplos clásicos de algoritmos en ingeniería</li><li>• Trabajo grupal</li><li>• Participación de los alumnos en Foros (Google Classroom)</li><li>• Formulación de preguntas y/o Tareas</li><li>• Cuestionario automatizado</li></ul>



Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Universidad del Perú, Decana de América  
VICERRECTORADO ACADÉMICO DE PREGRADO

COMPETENCIA		Comprende, analiza y diferencia los diferentes niveles de lenguajes de programación así como utilizando un lenguaje de programación resuelve problemas aplicando procedimientos científicos utilizados en la Programación aplicados a las profesiones de Ingeniera de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos para así atender las necesidades de conocimiento existentes en el país.		
Número de semana en el semestre:	Criterio / Capacidades	Temas / Contenidos	Herramientas y/o recursos tecnológicos	Actividades y/o estrategias
3	Comprende el concepto de Lenguajes máquina, lenguajes ensambladores y lenguajes de alto nivel.  Sistematiza criterios para la realización de Primer programa en Lenguaje de Codificación.	Lenguajes máquina, lenguajes ensambladores y lenguajes de alto nivel. Entorno del Lenguaje de Codificación. Primer programa utilizando un lenguaje de programación. Ejemplo de Mensajes de bienvenida y Descripción del programa. Problemas resueltos. Problemas propuestos.	1. Agenda de la sesión 2. Presentación del material. 3. Herramienta Video Conferencia con la Plataforma tecnológica (Google Meet). 4. Material de Lectura. (Google Classroom) 5. Formulario Google	<b>Sincrónicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Videoconferencia utilizando la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>• Desarrollo de la clase</li><li>• Herramientas Chat (Google Meet).</li></ul> <b>Asincrónicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión Documental: Ejemplos clásicos de algoritmos en ingeniería</li><li>• Trabajo grupal</li><li>• Participación de los alumnos en Foros (Google Classroom)</li><li>• Formulación de preguntas y/o Tareas</li><li>• Cuestionario automatizado</li></ul>
	Analiza y comprende los tipos de datos. Operaciones aritméticas. Variables e instrucciones de declaración.  Sistematiza criterios para la solución de problemas en	Tipos de datos. Operaciones aritméticas. Variables e instrucciones de declaración. Problemas resueltos utilizando un lenguaje de programación. Problemas propuestos. Tercer trabajo	1. Agenda de la sesión 2. Presentación del material. 3. Herramienta Video Conferencia con la Plataforma tecnológica (Google Meet). 4. Material de Lectura. (Google Classroom)	<b>Sincrónicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Videoconferencia utilizando la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>• Desarrollo de la clase</li><li>• Herramientas Chat (Google Meet).</li></ul> <b>Asincrónicas</b>



# Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

## VICERRECTORADO ACADÉMICO DE PREGRADO

	el lenguaje de programación con tipos de datos. Operaciones aritméticas. Variables e instrucciones de declaración.		5. Material de Lectura. (Google Classroom)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión Documental: Ejemplos clásicos de algoritmos en ingeniería</li> <li>Trabajo grupal</li> <li>Participación de los alumnos en Foros (Google Classroom)</li> <li>Formulación de preguntas y/o Tareas</li> <li>Cuestionario automatizado</li> </ul>
--	--	--	--	--

4	Comprende dar formato a números para la salida del programa.	Dar formato a números para la salida del programa. Problemas resueltos utilizando el lenguaje de programación. Problemas propuestos	<ol style="list-style-type: none"> <li>Agenda de la sesión</li> <li>Presentación del material.</li> <li>Herramienta Video Conferencia con la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li> <li>Material de Lectura. (Google Classroom)</li> <li>Material de Lectura. (Google Classroom)</li> </ol>	<b>Sincrónicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Videoconferencia utilizando la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li> <li>Desarrollo de la clase</li> <li>Herramientas Chat (Google Meet).</li> </ul> <b>Asincrónicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión Documental: Ejemplos clásicos de algoritmos en ingeniería</li> <li>Trabajo grupal</li> <li>Participación de los alumnos en Foros (Google Classroom)</li> <li>Formulación de preguntas y/o Tareas</li> <li>Cuestionario automatizado</li> </ul>
	Comprende y Sistematiza criterios para la solución de problemas en el lenguaje de programación dando formato a números.	Constantes simbólicas. Problemas resueltos utilizando el lenguaje de programación. Problemas resueltos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Agenda de la sesión</li> <li>Presentación del material.</li> <li>Herramienta Video Conferencia con la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li> </ol>	<b>Sincrónicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Videoconferencia utilizando la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li> <li>Desarrollo de la clase</li> </ul>





**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
 Universidad del Perú, Decana de América  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO DE PREGRADO**

			4. Formulario On Line y/o Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas Chat (Google Meet).</li> </ul> <b>Asincrónicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participación de los alumnos en Foros (Google Classroom)</li> <li>Formulación de preguntas y/o Tareas</li> </ul>
<b>EXAMEN PARCIAL:</b> Evalúa la competencia del curso y las capacidades de las unidades de aprendizaje 1 y 2 e informa de los resultados a los estudiantes.				

<b>COMPETENCIA</b>		Comprende, analiza y diferencia las sintaxis IF, WHILE, FOR de un lenguaje de programación asimismo soluciona problemas aplicando procedimientos científicos utilizados en la Programación aplicados a las profesiones de Ingeniera de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos para así atender las necesidades de conocimiento existentes en el país.		
Número de semana en el semestre:	Criterio / Capacidades	Temas / Contenidos	Herramientas y/o recursos tecnológicos	Actividades y/o estrategias
5	<p>Comprende los criterios de selección. La instrucción IF-ELSE. Instrucciones if anidadas.</p> <p>Sistematiza criterios para la solución de problemas en el lenguaje de programación criterios de selección. La instrucción IF-ELSE.</p>	<p>Criterios de selección. La instrucción IF-ELSE.</p> <p>Instrucciones if anidadas.</p> <p>Sintaxis. Problemas resueltos utilizando un lenguaje de programación. Problemas propuestos</p>	<p>5. Agenda de la sesión</p> <p>6. Presentación del material.</p> <p>7. Herramienta Video Conferencia con la Plataforma tecnológica (Google Meet).</p> <p>8. Material de Lectura. (Google Classroom)</p> <p>9. Material de Lectura. (Google Classroom)</p>	<p><b>Sincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Videoconferencia utilizando la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li> <li>Desarrollo de la clase</li> <li>Herramientas Chat (Google Meet).</li> </ul> <p><b>Asincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión Documental</li> <li>Trabajo grupal</li> <li>Participación de los alumnos en Foros (Google Classroom)</li> <li>Formulación de preguntas y/o Tareas</li> </ul>



# Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

## VICERRECTORADO ACADÉMICO DE PREGRADO

	<p>Comprende la sintaxis de los Ciclos WHILE.</p> <p>Sistematiza criterios para la solución de problemas en el lenguaje de programación utilizando la sintaxis de los Ciclos WHILE.</p>	<p>Ciclos WHILE. Sintaxis.</p> <p>Problemas resueltos utilizando un lenguaje de programación.</p> <p>Problemas propuestos.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Agenda de la sesión</li><li>2. Presentación del material.</li><li>3. Herramienta Video Conferencia con la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>4. Material de Lectura. (Google Classroom)</li><li>5. Material de Lectura. (Google Classroom)</li></ol> <p>Cuarto trabajo</p>	<p><b>Sincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Videoconferencia utilizando la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>• Desarrollo de la clase</li><li>• Herramientas Chat (Google Meet).</li></ul> <p><b>Asincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión Documental</li><li>• Trabajo grupal</li><li>• Participación de los alumnos en Foros (Google Classroom)</li><li>• Formulación de preguntas y/o Tareas</li><li>• Cuestionario automatizado</li></ul>
6	<p>Comprende la sintaxis de los Ciclos FOR.</p> <p>Sistematiza criterios para la solución de problemas en el lenguaje de programación utilizando la sintaxis de los Ciclos FOR.</p>	<p>Ciclos FOR. Sintaxis.</p> <p>Problemas resueltos utilizando un lenguaje de programación.</p> <p>Problemas propuestos.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Agenda de la sesión</li><li>2. Presentación del material.</li><li>3. Herramienta Video Conferencia con la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>4. Material de Lectura. (Google Classroom)</li><li>5. Material de Lectura. (Google Classroom)</li></ol>	<p><b>Sincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Videoconferencia utilizando la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>• Desarrollo de la clase</li><li>• Herramientas Chat (Google Meet).</li></ul> <p><b>Asincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión Documental</li><li>• Trabajo grupal</li><li>• Participación de los alumnos en Foros (Google Classroom)</li><li>• Formulación de preguntas y/o Tareas</li><li>• Cuestionario automatizado</li></ul>



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
Universidad del Perú, Decana de América  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO DE PREGRADO**

	<p>Comprende la sintaxis de los Ciclos DO WHILE.</p> <p>Sistematiza criterios para la solución de problemas en el lenguaje de programación utilizando la sintaxis de los Ciclos DO WHILE.</p>	<p>Ciclos DO WHILE. Sintaxis.</p> <p>Problemas resueltos utilizando un lenguaje de programación.</p> <p>Problemas propuestos</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Agenda de la sesión</li><li>2. Presentación del material.</li><li>3. Herramienta Video Conferencia con la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>4. Material de Lectura. (Google Classroom)</li><li>5. Material de Lectura. (Google Classroom)</li></ol> <p>Quinto trabajo</p>	<p><b>Sincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Videoconferencia utilizando la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>• Desarrollo de la clase</li><li>• Herramientas Chat (Google Meet).</li></ul> <p><b>Asincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión Documental</li><li>• Trabajo grupal</li><li>• Participación de los alumnos en Foros (Google Classroom)</li><li>• Formulación de preguntas y/o Tareas</li><li>• Cuestionario automatizado</li></ul>
--	---	--	--	---



# Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

## VICERRECTORADO ACADÉMICO DE PREGRADO

<b>COMPETENCIA</b>		Comprende, analiza la aplicación de los métodos numéricos aplicados a la Ingeniería de un lenguaje de programación asimismo utiliza Software de aplicación a soluciones matemáticas aplicando procedimientos científicos utilizados en aplicados a las profesiones de Ingeniería de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos para así atender las necesidades de conocimiento existentes en el país.		
Número de semana en el semestre:	Criterio / Capacidades	Temas / Contenidos	Herramientas y/o recursos tecnológicos	Actividades y/o estrategias
7	Comprende una introducción a la aplicación de los métodos numéricos aplicados a la Ingeniería.  Sistematiza criterios para la solución de problemas en el lenguaje de programación utilizando aplicados a los métodos numéricos.	Introducción a los métodos numéricos.	1. Agenda de la sesión 2. Presentación del material. 3. Herramienta Video Conferencia con la Plataforma tecnológica (Google Meet). 4. Material de Lectura. (Google Classroom) 5. Material de Lectura. (Google Classroom)	<b>Sincrónicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Videoconferencia utilizando la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>• Desarrollo de la clase</li><li>• Herramientas Chat (Google Meet).</li></ul> <b>Asincrónicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión Documental</li><li>• Trabajo grupal</li><li>• Participación de los alumnos en Foros (Google Classroom)</li><li>• Formulación de preguntas y/o Tareas</li></ul> Cuestionario automatizado
	Comprende la utilización del Software de aplicación a soluciones matemáticas (MATLAB, Octave, Scilab)  Aplica procedimientos de un Software de aplicación a soluciones matemáticas.	Matemática con Lenguaje de Codificación.	1. Agenda de la sesión 2. Presentación del material. 3. Herramienta Video Conferencia con la Plataforma tecnológica (Google Meet). 4. Material de Lectura. (Google Classroom) 5. Material de Lectura. (Google Classroom)	<b>Sincrónicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Videoconferencia utilizando la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>• Desarrollo de la clase</li><li>• Herramientas Chat (Google Meet).</li></ul> <b>Asincrónicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión Documental</li></ul>



			Sexto trabajo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo grupal</li><li>• Participación de los alumnos en Foros (Google Classroom)</li><li>• Formulación de preguntas y/o Tareas</li><li>• Cuestionario automatizado</li></ul>
8	<p>Comprende la utilización del Software de aplicación a soluciones matemáticas para la realización de gráficos. (MATLAB, Octave, Scilab)</p> <p>Aplica procedimientos de un Software de aplicación a soluciones matemáticas para la realización de gráficos.</p>	Gráficos 2D con Lenguaje de Codificación	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Agenda de la sesión</li><li>2. Presentación del material.</li><li>3. Herramienta Video Conferencia con la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>4. Material de Lectura. (Google Classroom)</li><li>5. Material de Lectura. (Google Classroom)</li></ol>	<p><b>Sincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Videoconferencia utilizando la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>• Desarrollo de la clase</li><li>• Herramientas Chat (Google Meet).</li></ul> <p><b>Asincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión Documental</li><li>• Trabajo grupal</li><li>• Participación de los alumnos en Foros (Google Classroom)</li><li>• Formulación de preguntas y/o Tareas</li><li>• Cuestionario automatizado</li></ul>
	<p>Comprende la utilización del Software de aplicación a soluciones matemáticas para la realización de gráficos. (MATLAB, Octave, Scilab)</p> <p>Aplica procedimientos de un Software de aplicación a</p>	Gráficos 3D con Lenguaje de Codificación.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Agenda de la sesión</li><li>2. Presentación del material.</li><li>3. Herramienta Video Conferencia con la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>4. Material de Lectura. (Google Classroom)</li><li>5. Material de Lectura. (Google Classroom)</li></ol>	<p><b>Sincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Videoconferencia utilizando la Plataforma tecnológica (Google Meet).</li><li>• Desarrollo de la clase</li><li>• Herramientas Chat (Google Meet).</li></ul> <p><b>Asincrónicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión Documental</li></ul>



# Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

## VICERRECTORADO ACADÉMICO DE PREGRADO

	soluciones matemáticas para la realización de gráficos.			<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo grupal</li><li>• Participación de los alumnos en Foros (Google Classroom)</li><li>• Formulación de preguntas y/o Tareas</li></ul> Cuestionario automatizado
	<b>EXAMEN FINAL:</b> Evalúa la competencia del curso y las capacidades de las unidades de aprendizaje 3 y 4 e informa de los resultados a los estudiantes.			



## **VII. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

- a. **El Método Sincrónico** es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, Chat, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.
- b. **El Método Asincrónico**, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, presentaciones interactivas, video, etc.
- c. **El Método B-Learnig** (Combinado asincrónico y sincrónico), donde la enseñanza y aprendizaje de la educación virtual se hace más efectiva.
- d. **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**  
Es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.
- e. **Aprendizaje Basado en Proyectos (AOP)**  
El aprendizaje basado en proyectos es una metodología que se desarrolla de manera colaborativa que enfrenta a los estudiantes a situaciones que los lleven a plantear propuestas ante determinada problemática.
- f. **Portafolio de evidencias**  
Es una colección de documentos trabajados en el aula, con ciertas características que tienen como propósito evaluar el nivel de aprendizaje que se ha adquirido, es decir, sus logros, esfuerzos y transformaciones a lo largo de un curso.
- g. **Taller**  
Trabajo colaborativo en grupos, interesadas en aprender, mediante ejercicios prácticos, algún asunto de la investigación científica.

## **VIII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

La evaluación formativa en un enfoque por competencias, se concibe como un proceso permanente, global, planificado que permite la retroalimentación y toma de decisiones para la mejora de los procesos de aprendizaje.



# Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

## VICERRECTORADO ACADÉMICO DE PREGRADO

### COMISIÓN ORGANIZADORA DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES

Resolución Rectoral N°05389-R-16

UNIDAD	CRITERIO	DESEMPEÑO	PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACION	PESO
<b>UNIDAD I:</b> Introducción a la Programación y Computación	Comprende la definición de informática.  Diferencia los Conceptos de hardware y software.	Escoge adecuadamente las definiciones en su desempeño académico, tanto a nivel oral como en redacción de trabajos o informes técnicos.	Trabajo individual	Formulario Google en base a rubrica.	20%
	Comprende el Concepto de Algoritmo.  Realiza algoritmos mediante pseudocódigo, diagramas de flujo y diagramas N-S.	Prepara la solución de algoritmos mediante la utilización de pseudocódigo, diagramas de flujo y diagramas N-S.	Trabajo individual	Formulario Google en base a rubrica.	40%
	Sistematiza criterios para la resolución de problemas de algoritmos.  Comprende el concepto de decisión simple y múltiple (instrucción condicional if)	Emplea adecuadamente los conceptos de decisión simple y múltiple (instrucción condicional if) en la solución de algoritmos.	Trabajo individual	Formulario Google en base a rubrica.	20%
	Comprende el Concepto de Operadores aritméticos y Operadores relacionales y lógicos.  Sistematiza criterios para la solución de problemas con Operadores aritméticos y Operadores	Emplea adecuadamente los conceptos de Operadores aritméticos y Operadores relacionales y lógicos en la solución de algoritmos.	Trabajo individual	Formulario Google en base a rubrica.	20%





# Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

## VICERRECTORADO ACADÉMICO DE PREGRADO

### COMISIÓN ORGANIZADORA DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES

Resolución Rectoral N°05389-R-16

	relacionales y lógicos.				
TOTAL					100%
UNIDAD II: Lenguaje de Programación Parte 1.	Comprende el concepto de Lenguajes máquina, lenguajes ensambladores y lenguajes de alto nivel.  Sistematiza criterios para la realización de Primer programa en Lenguaje de Codificación.	Prepara, emplea y aplica la sintaxis adecuada del lenguaje de programación para la realización de mensajes de bienvenida o textos descriptivos.	Trabajo individual	Formulario Google en base a rubrica.	30%
	Analiza y comprende los tipos de datos. Operaciones aritméticas. Variables e instrucciones de declaración.  Sistematiza criterios para la solución de problemas en el lenguaje de programación con tipos de datos. Operaciones aritméticas. Variables e instrucciones de declaración.	Prepara, emplea y aplica la sintaxis adecuada del lenguaje de programación para la realización de mensajes de bienvenida o textos descriptivos.	Trabajo individual	Formulario Google en base a rubrica.	30%
	Comprende dar formato a números para la salida del programa.  Sistematiza criterios para la solución de problemas en el lenguaje de programación dando formato a números.	Prepara, emplea y aplica la sintaxis adecuada del lenguaje de programación para la realización de mensajes de bienvenida o textos descriptivos.	Trabajo individual	Formulario Google en base a rubrica.	40%
TOTAL					100 %



# Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

## VICERRECTORADO ACADÉMICO DE PREGRADO

### COMISIÓN ORGANIZADORA DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES

Resolución Rectoral N°05389-R-16

<b>UNIDAD III: Lenguaje de Programación</b> Parte 2.	Comprende los criterios de selección. La instrucción IF-ELSE. Instrucciones if anidadas.  Sistematiza criterios para la solución de problemas en el lenguaje de programación criterios de selección. La instrucción IF-ELSE.	Prepara, emplea y aplica la sintaxis adecuada del lenguaje de programación para la realización soluciones mediante la instrucción IF-ELSE. Instrucciones if anidadas.	Trabajo individual	Formulario Google en base a rubrica.	25%
	Comprende la sintaxis de los Ciclos WHILE.  Sistematiza criterios para la solución de problemas en el lenguaje de programación utilizando la sintaxis de los Ciclos WHILE.	Prepara, emplea y aplica la sintaxis adecuada del lenguaje de programación para la realización soluciones mediante la instrucción WHILE.	Trabajo individual	Formulario Google en base a rubrica.	25%
	Comprende la sintaxis de los Ciclos FOR.  Sistematiza criterios para la solución de problemas en el lenguaje de programación utilizando la sintaxis de los Ciclos FOR.	Prepara, emplea y aplica la sintaxis adecuada del lenguaje de programación para la realización soluciones mediante la instrucción FOR.	Trabajo individual	Formulario Google en base a rubrica.	25%
	Comprende la sintaxis de los Ciclos DO WHILE.  Sistematiza criterios para la solución de problemas en el	Prepara, emplea y aplica la sintaxis adecuada del lenguaje de programación para la realización soluciones mediante la instrucción DO WHILE.	Trabajo individual	Formulario Google en base a rubrica.	25%



# Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

## VICERRECTORADO ACADÉMICO DE PREGRADO

### COMISIÓN ORGANIZADORA DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES

Resolución Rectoral N°05389-R-16

	lenguaje de programación utilizando la sintaxis de los Ciclos DO WHILE.				
TOTAL					100%
UNIDAD IV: Software de aplicación a soluciones matemáticas	Comprende la aplicación de los métodos numéricos aplicados a la Ingeniería.	Prepara, emplea y aplica la sintaxis adecuada del lenguaje de programación para la realización de soluciones mediante métodos numéricos aplicados a la Ingeniería.	Trabajo individual	Formulario Google en base a rubrica.	20%
	Sistematiza criterios para la solución de problemas en el lenguaje de programación utilizando aplicativos a los métodos numéricos				
	Comprende la utilización del Software de aplicación a soluciones matemáticas	Prepara, emplea y aplica la sintaxis adecuada del Software de aplicación a soluciones matemáticas.	Trabajo individual	Formulario Google en base a rubrica.	40%
	Aplica procedimientos de un Software de aplicación a soluciones matemáticas.				
	Comprende la utilización del Software de aplicación a soluciones matemáticas para la realización de gráficos	Prepara, emplea y aplica la sintaxis adecuada del Software de aplicación a soluciones matemáticas para la realización de gráficos.	Trabajo individual	Formulario Google en base a rubrica.	40%
TOTAL					100%



# Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

## VICERRECTORADO ACADÉMICO DE PREGRADO

### COMISIÓN ORGANIZADORA DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES

Resolución Rectoral N°05389-R-16

## FÓRMULA DE EVALUACIÓN

**Ev.C1**= Nota de evaluación continua 1 (30 %)

**Ev.C2**= Nota de evaluación continua 2 (30 %)

**E.P**= Nota de examen parcial (20 %)

**E.F**= Nota de examen final (20%)

$$PF = (0,20 \times EP) + (0,20 \times EF) + (0,30 \times Ev.C1) + (0,30 \times Ev.C2)$$

## X. BIBLIOGRAFIA

Antonio Souto Iglesias, José Luis Bravo Trinidad, Alicia Cantón Pire y Leo Miguel González Gutiérrez (2013). Curso básico de programación en MATLAB. EDITORIAL TÉBAR, Madrid.

- Luis Joyanes Aguilar (2008). FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN, Algoritmos, estructura de datos y objetos (4a ed.). MCGRAW-HILL, México.
- Holly Moore (2007). MATLAB para ingenieros. PEARSON EDUCACION, México.
- Amos Gilat (2006). MATLAB Una Introducción con ejemplos prácticos. Editorial Reverté S.A., España.
- Fatos Xhafa, Pen-Pau Vásquez A., Jordi Marco G. & otros (2006). Programación en C++ para ingenieros. THOMSON, España.
- Máximo Leyva C., Pedro Romero y O. y Darío Díaz R. (2014). Diseño de algoritmos y su codificación en MATLAB. CEPREDIM UNMSM, Perú.

Gary J. Bronson. C++ para ingeniería y ciencias, 2a. ed. (2007). Cengage Learning. México.



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Universidad del Perú, Decana de América

**VICERRECTORADO ACADÉMICO DE PREGRADO**

**COMISIÓN ORGANIZADORA DE LA ESCUELA DE  
ESTUDIOS GENERALES**

Resolución Rectoral N°05389-R-16

Francisco Javier Pinales Delgado, & César Eduardo Velázquez Amador. Problemario de algoritmos resueltos con diagramas de flujo y pseudocódigo. Universidad Autónoma de Aguascalientes. México.

Delores M. Etter. Solución de problemas de ingeniería con MATLAB Segunda edición. (1997).  
PRENTICE HALL. México.

Fuentes hemerográficas

Páginas web

[http://www.mmc.geofisica.unam.mx/utis/SciLab/Documentacion/Intro\\_Spanish.pdf](http://www.mmc.geofisica.unam.mx/utis/SciLab/Documentacion/Intro_Spanish.pdf)

<http://www.intercambiosvirtuales.org/libros-manuales/soluciones-de-problemas-de-ingenieria>

<http://www.thomsonparaninfo.com/> (ejercicios sobre programación y computación)