



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Programa de Estudios

Plan de Estudio 2015

# LABORATORIO DE CÓMPUTO IV

## CUARTO SEMESTRE

**Autores:**

Claudia De Anda Quintin

**Colaborador:**

Jesús Ignacio Hernández García  
Rigoberto Santiago Garzón  
Sergio Luis Barraza Castillo

Dirección General de Escuelas Preparatorias



*Culiacán Rosales, Sinaloa; agosto de 2015*

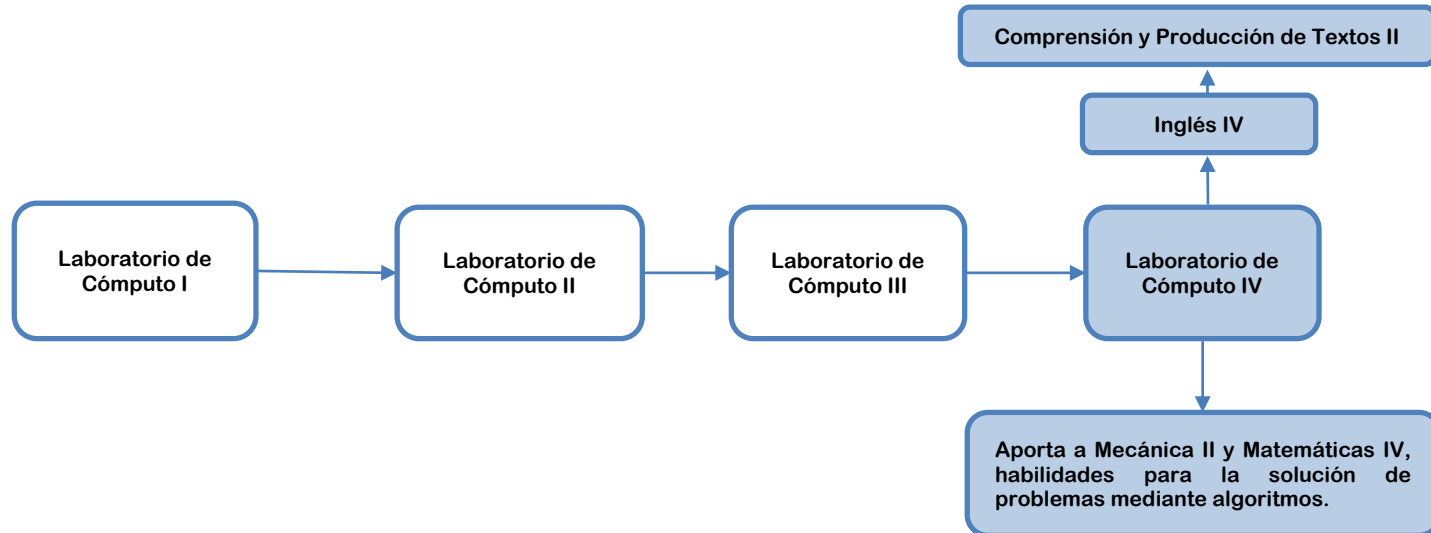
## BACHILLERATO GENERAL

### Programa de la asignatura

#### LABORATORIO DE CÓMPUTO IV

<b>Clave:</b>	5431	<b>Horas-semestre:</b>	48
<b>Grado:</b>	Segundo	<b>Horas-semana:</b>	3
<b>Semestre:</b>	Cuarto	<b>Créditos:</b>	4
<b>Área curricular:</b>	Comunicación y lenguajes	<b>Componente de formación:</b>	Básico
<b>Línea Disciplinar:</b>	Computación	<b>Vigencia a partir de:</b>	Agosto de 2015

**Organismo que lo aprueba:** Foro estatal 2015: Reforma de Programas de Estudio



Plan de Estudios 2015

Mapa Curricular

		Primer Grado		Segundo Grado		Tercer Grado	
		Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI
COMPONENTE BÁSICO	MATEMÁTICAS	Matemáticas I (4,7)*	Matemáticas II (4,7)	Matemáticas III (5,9)	Matemáticas IV (5,9)	Estadística (3,5)	Probabilidad (3,5)
	COMUNICACIÓN Y LENGUAJES	Comunicación oral y escrita I (3,5) Inglés I (3,5) Laboratorio de cómputo I (3,4)	Comunicación oral y escrita II (3,5) Inglés II (3,5) Laboratorio de cómputo II (3,4)	Comprensión y producción de textos I (4,7) Inglés III (3,5) Laboratorio de cómputo III (3,4)	Comprensión y producción de textos II (4,7) Inglés IV (3,5) Laboratorio de cómputo IV (3,4)		
	CIENCIAS EXPERIMENTALES	Química general (5,9) Biología básica I (5,9)	Química del carbono (5,9) Biología básica II (5,9)	Mecánica I (5,9)	Mecánica II (5,9)	Educación para la salud (3,5)	Ecología y desarrollo sustentable (3,5)
	CIENCIAS SOCIALES	Introducción a las Ciencias Sociales (3,5)	Historia de México I (3,5)	Historia de México II (3,5) Metodología de la Investigación Social I (3,5)	Historia mundial contemporánea (3,5) Metodología de la Investigación Social II (3,5)	Economía, empresa y sociedad (3,5)	
	HUMANIDADES	Lógica I (3,5)	Lógica II (3,5)	Ética y desarrollo humano I (3,5)	Ética y desarrollo humano II (3,5)	Literatura I (3,5)	Filosofía (3,5) Literatura II (3,5)
	ORIENTACIÓN EDUCATIVA	Orientación Educativa I (1,1)	Orientación Educativa II (1,1)	Orientación Educativa III (1,1)	Orientación Educativa IV (1,1)		
COMPONENTE PROPEDÉUTICO FASES DE PREPARACIÓN ESPECÍFICA	CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS					Cálculo I (5,8) Estática y rotación del sólido (5,8) Electromagnetismo (5,9) Dibujo técnico I (3,5)	Cálculo II (5,8) Propiedades de la materia (5,9) Óptica (5,8) Dibujo técnico II (3,5)
	CIENCIAS QUÍMICO-BIOLÓGICAS					Cálculo I (5,8) Electricidad y óptica (5,9) Química cuantitativa I (5,8) Bioquímica (3,5)	Cálculo II (5,8) Propiedades de la materia (5,9) Química cuantitativa II (5,8) Biología celular (3,5)
	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES					Hombre, sociedad y cultura I (5,8) Psicología del desarrollo humano I (5,8) Problemas socioeconómicos y políticos de México (5,9) Formación ciudadana (3,5)	Comunicación y medios masivos (5,8) Psicología del desarrollo humano II (5,8) Elementos básicos de administración (5,9) Apreciación de las artes (3,5)
Total de horas		30	30	30	30	30	30
<b>SERVICIOS DE APOYO EDUCATIVO</b>							
Programa de Orientación Educativa Departamental Programa Institucional de Tutoría				Programa de Servicio Social Estudiantil Programa de Formación Deportiva Programa de Formación Artística y Cultural			

\*Indica horas y créditos de cada asignatura

I. Presentación general del programa

La Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) es responsable de ofrecer un Sistema de Educación Media Superior de calidad, orientado a satisfacer las necesidades del desarrollo social, científico, tecnológico, económico, cultural y humano. Por tanto, el currículum del bachillerato de la UAS, debe ser abierto a los avances tecnológicos y atender la demanda con equidad y pertinencia, brindando una estructura curricular flexible acorde a los tiempos actuales. Las reformas curriculares realizadas en los años 1994, 2006 y 2009, mostraron un avance importante, con respecto a las reformas anteriores, porque aspiraban lograr un perfil del egresado integral, a partir de la implementación del modelo constructivista, con un enfoque centrado en el estudiante y su aprendizaje. Desde el año 2009 se realizaron las adecuaciones pertinentes al plan de estudios 2006, a fin de ingresar al Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) y cumplir con lo establecido en el Marco Curricular Común (MCC) de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS). En el 2015, de nuevo se modifica el plan y programas de estudio del bachillerato universitario, para estar en condiciones de atender y dar cumplimiento a lo establecido en el Acuerdo 656 publicado por el Diario Oficial de la Federación, por el que se reforma y modifican los acuerdos 444 y 486 de la RIEMS (DOF, 2012).

El programa de Laboratorio de cómputo IV del *Currículo Bachillerato UAS 2015*, está orientado al desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares básicas del campo de la comunicación de la RIEMS y de la propia UAS, organizadas bajo los principios educativos del modelo constructivista, donde el estudiante es el centro del accionar educativo, presentando una alineación entre propósitos curriculares, competencias, productos e instrumentos de evaluación, pero sobretodo, ambientes de aprendizaje donde las interacciones entre alumnos y docentes son fundamentales.

Esta asignatura contribuye a que el estudiante se exprese y comunique, piense crítica y reflexivamente, aprenda de forma autónoma y trabaje en forma colaborativa. De estas categorías, se deriva un conjunto de competencias genéricas y disciplinares que serán desarrolladas poniendo en juego la integración de conocimientos, habilidades, actitudes y valores. Las competencias genéricas hacen referencia al manejo crítico de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la búsqueda, el proceso e interpretación de la información, durante el cual el trabajo colaborativo es relevante. Competencias, que están en concordancia con la competencia disciplinar: utiliza las TIC para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información. Para cumplir lo anterior, en el programa se abordan los contenidos referidos a que el estudiante describa secuencias ordenadas de pasos que conducen a la solución de un problema dado, es decir al análisis del problema y desarrollo del algoritmo, así como a

la representación gráfica del mismo mediante diagramas de flujo, y de su expresión mediante un lenguaje de programación.

Lo orientación didáctica está bajo las orientaciones de Marzano y Pickering (2005), Chan, M. y Tiburcio, A. (2002). donde se observan los momentos siguientes: sensibilización-motivación-problematización; adquisición y organización del conocimiento; procesamiento de la información; aplicación de la información; metacognición-autoevaluación.

## **II. Fundamentación curricular**

La formación con base en competencias busca orientar a estudiantes hacia el desempeño idóneo en los diversos contextos culturales y sociales, hacerlo protagonista de su proceso de aprendizaje, partiendo del desarrollo y fortalecimiento de sus habilidades cognoscitivas y metacognitivas (Tobón, S.; Pimienta, J. y García, J., 2011). Por ello, la asignatura de Laboratorio de cómputo IV, pretende propiciar de manera específica el desarrollo de competencias genéricas que les permitan comprender el mundo e influir en él; que lo capaciten para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de su vida académica y laboral, que desarrolle relaciones armónicas al participar en equipos de trabajo (DOF, 2008).

Laboratorio de cómputo IV, se ubica en el segundo semestre del *Currículo Bachillerato UAS 2015*, escolarizado de la UAS; se relaciona verticalmente con las asignaturas de Matemáticas IV, Comprensión y producción de textos II, Inglés IV, Mecánica II, Historia mundial contemporánea, Metodología de la investigación social II, Ética y desarrollo humano II y con Orientación educativa IV. La relación interdisciplinar las mantiene con las asignaturas de Comprensión y producción de Textos II e Inglés IV. Esta signatura también aporta a las demás asignaturas, habilidades para la solución de problemas mediante algoritmos.

### **III. Propósito general de la asignatura**

El propósito general de la asignatura de Laboratorio de cómputo IV, nos remite al uso de la computadora para diversos fines comunicativos. Entre ellos, crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una computadora, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana. Con base a lo anterior, al finalizar el curso, el estudiante:

- ✓ Diseña algoritmos para la resolución de problemas utilizando un lenguaje de programación estructurado.

### **IV. Contribución al perfil del egresado**

El perfil del egresado del bachillerato UAS retoma las competencias genéricas y disciplinares planteadas en el MCC de la RIEMS que se desarrolla en México, de las cuales algunas son idénticas, otras reformuladas y otras más son aportaciones. A cada atributo se le ha incorporado un criterio de aprendizaje, con la finalidad de expresar la intencionalidad didáctica de la competencia, a través de los diversos espacios curriculares. La correlación del presente programa de estudios con el Perfil de egreso del Bachillerato de la UAS, y el Perfil de Egreso orientado en el MCC de la RIEMS. Se observa al promover un total de siete atributos de cuatro competencias genéricas, dentro de las siguientes categorías; se expresa y se comunica, piensa crítica y reflexivamente, aprende en forma autónoma y trabaja en forma colaborativa; así como de una competencia disciplinar básica del área de Comunicación.

A continuación, se muestran las matrices que evidencian la correlación entre las competencias, atributos y criterios de aprendizaje a lograr en cada una de las unidades del programa de Laboratorio de cómputo IV.

Competencias genéricas	Atributos	Criterios de aprendizaje	Unidades	
			I	II
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados	4.2 Aplica diversas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra, y los objetivos que persigue.	Utiliza estrategias comunicativas, atendiendo la norma lingüística.		✓
	4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como recurso para obtener información y expresar ideas, atendiendo las necesidades y condiciones de los interlocutores de manera responsable y respetuosa.	✓	
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.		✓
	5.6 Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación para procesar e interpretar información.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.		✓
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	Explica eventos formales, naturales y/o sociales, articulando los aportes de distintos campos del conocimiento.	✓	
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Propone alternativas de solución a problemas diversos, mediante una participación responsable y creativa en equipos de trabajo.	✓	
	8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Colabora en equipos de trabajo, mostrando una actitud positiva y perseverante.		✓

C	Competencias disciplinares básicas de comunicación	Criterios de aprendizaje	Unidades	
			I	II
C-12	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	Diseña algoritmos utilizando programación estructurada.	✓	✓

## **V. Orientaciones didácticas generales para la implementación del programa**

La estrategia didáctica propuesta para Laboratorio de cómputo IV, está diseñada por procesos, desde el enfoque en competencias, siguiendo las cinco dimensiones de aprendizaje propuesta por Marzano, R. y Pickering, D. (2005), Chan, M. y Tiburcio, A. (2002). Para la implementación de este programa, se proponen las siguientes orientaciones didácticas pedagógicas: sensibilización-motivación-problematización, adquisición y organización del conocimiento, procesamiento de la información, aplicación de la información y la metacognición-autoevaluación; mismas que están presentes en tres momentos: apertura, desarrollo y cierre.

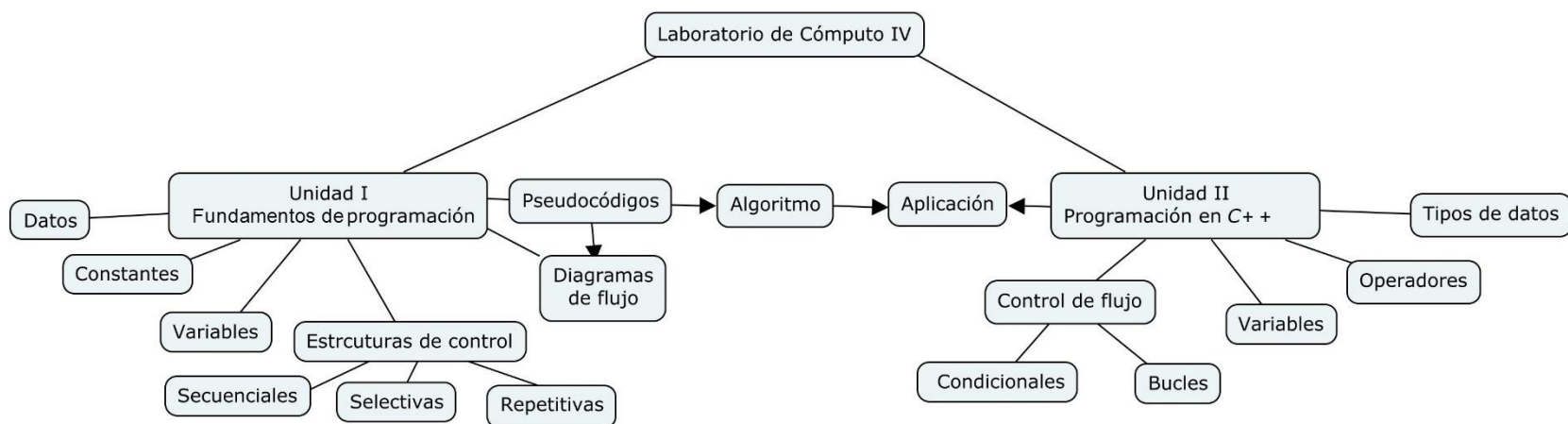
En lo que respecta a la dimensión de sensibilización-motivación-problematización se proponen actividades de preguntas generadoras que llevan al estudiante a reflexionar y a que el asesor haga un diagnóstico de los conocimientos con que cuenta; así como presentación de materiales audiovisuales para crear la estimulación a que los estudiantes investiguen acerca de los temas con los que estarán involucrados en el proceso de aprendizaje. Para la segunda dimensión, adquisición y organización del conocimiento, se busca que el docente promueva la capacidad lectora e indagatoria del estudiante, planteando actividades que favorezcan la conexión del conocimiento previo con la información nueva. En la tercera dimensión, procesamiento de la información, se diseñan actividades que permitan a los estudiantes razonar la información, mediante comparación, clasificación y análisis. En lo que respecta a la cuarta dimensión, aplicación del conocimiento, se propone generar situaciones didácticas, donde el estudiante aplique información desarrollando la capacidad de resolución de problemas en contexto. Para la última dimensión referida a la metacognición-autoevaluación, se deberán proponer actividades que lleven al estudiante a la reflexión y autoanálisis para que examinen su proceso de aprendizaje, tanto fortalezas como debilidades vividas durante el proceso, llevándolo a la metacognición.

## **VI. Estructura general del curso**



Asignatura	Laboratorio de cómputo IV	
Propósito general	Diseña algoritmos para la resolución de problemas utilizando un lenguaje de programación estructurado.	
Unidades	Propósitos de unidad	Hrs.
I. Fundamentos de programación	Diseña algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigos para solucionar de manera óptima diversos problemas.	28
II. Codificación de pseudocódigo	Utiliza un lenguaje de programación estructurado para convertir pseudocódigos en pequeñas aplicaciones y resolver problemas.	20
Totales:		48

### Representación gráfica del curso



## VII. Desarrollo de las unidades del curso

Unidad I	Fundamentos de programación		Horas
<b>Propósitos de la unidad</b>	Diseña algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigo para la solución óptima de problemas.		
Atributos de las competencias genéricas			
Atributo	Criterio de Aprendizaje		
4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como recurso para obtener información y expresar ideas, atendiendo las necesidades y condiciones de los interlocutores de manera responsable y respetuosa.</li> </ul>		
7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica eventos formales, naturales y/o sociales, articulando los aportes de distintos campos del conocimiento.</li> </ul>		
8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propone alternativas de solución a problemas diversos, mediante una participación responsable y creativa en equipos de trabajo.</li> </ul>		
Competencias disciplinares			
Área: comunicación	Criterios de aprendizaje		
12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseña algoritmos utilizando programación estructurada.</li> </ul>		
Saberes			
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valores	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Define algoritmo y pseudocódigo.</li> <li>Identifica las partes de un algoritmo.</li> <li>Define variables, constantes y datos.</li> <li>Identifica las estructuras de control.</li> <li>Define arreglos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercita soluciones de problemas mediante algoritmos.</li> <li>Ordena instrucciones de entrada, proceso y salida que conducen a la solución de un problema dado.</li> <li>Diagrama algoritmos.</li> <li>Elabora pseudocódigos.</li> <li>Estructura sentencias secuenciales, de control selectivo y de control repetitivo</li> <li>Diseña algoritmos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza la importancia del uso de algoritmos para resolver problemas de su vida cotidiana.</li> <li>Asume una actitud responsable ante el uso de la información que expresa mediante algoritmos.</li> <li>Demuestra creatividad en el diseño de algoritmos y diagramas de flujo.</li> </ul>	

## Contenidos

- 1.1. Análisis y solución de problemas
  - 1.1.1. Análisis de problemas
  - 1.1.2. Fases de la solución de problemas
  - 1.1.3. Diseño y creación de algoritmo
  - 1.1.4. Estructuras de Control
    - 1.1.4.1. Control Secuencial
    - 1.1.4.2. Control Selectivo
    - 1.1.4.3. Control Repetitivas (ciclos o bucles)
  - 1.1.5. Estructura de datos: arreglos
- 1.2. Diagramas de flujo
  - 1.2.1. ¿Qué es un diagrama de flujo?
  - 1.2.2. Simbología de los diagramas de flujo
  - 1.2.3. Reglas para la construcción un diagrama de flujo
  - 1.2.4. Estructuras de control
    - 1.2.4.1. Secuencial
    - 1.2.4.2. Selectivo
    - 1.2.4.3. Respetivos y Estructuras de Datos
- 1.3. Pseudocódigo y Scratch
  - 1.3.1. ¿Qué es un pseudocódigo?
  - 1.3.2. Reglas para la creación de pseudocódigo
  - 1.3.3. Scratch
    - 1.3.3.1. Interfaz gráfica
    - 1.3.3.2. Bloques en Scratch
    - 1.3.3.3. Estructuras de control

## Estrategias didácticas sugeridas

Como estrategia didáctica general de unidad, el estudiante elabora un reporte escrito del proceso de resolución de un problema en específico mediante el diseño de un algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo. Para ello, habrán de elegir un problema que puede ser resuelto mediante modelos matemáticos; el cual puede ser seleccionado de los problemas que se plantean en matemáticas, mecánica o en la vida cotidiana. Por ejemplo, el cálculo de magnitudes que se involucran en el movimiento rectilíneo uniforme o acelerado. Se recomienda que el problema a resolver mediante este algoritmo, sea un problema de interés y de aprendizaje integrador de los conceptos, ya que deberá ser utilizado en la siguiente unidad. Para resolver el problema, los alumnos habrán de desarrollar algunos subproductos derivados del proceso de las cinco dimensiones que proponen Marzano, R. y Pickering, D. (2005), Chan, M. y Tiburcio, A. (2002).

### **Sensibilización-motivación-problematización**

En esta fase se busca sensibilizar y motivar a los estudiantes acerca de la importancia de las ventajas del uso de algoritmos en la solución de problemas cotidianos. Se presenta el encuadre del curso y el plan de evaluación que incluye los elementos y ponderaciones a considerar. Para cada sesión y/o inicio de tema, es necesario la problematización contextualizada e indagar los conocimientos previos del estudiante (Evaluación diagnóstica), a través de preguntas abiertas o cerradas u otras técnicas; el libro de texto será de gran ayuda pues en él se sugieren algunas actividades para iniciar cada tema.

### **Adquisición y organización del conocimiento**

En la adquisición de conocimientos, es útil leer el libro de texto y los recursos electrónicos sugeridos para buscar información respecto los elementos a considerar en los algoritmos, también debe investigar en internet sitios de interés relacionados con el tema. El producto sugerido es un organizador gráfico en el que se aprecie organización, jerarquización y relaciones entre los conceptos del diseño de algoritmos mediante pseudocódigo y diagramas.

### **Procesamiento de la información.**

Se busca que el estudiante procese la información adquirida, a través de actividades que permitan sintetizar y comparar los conceptos básicos y las diferentes estructuras de control que se declaran en el diseño de un algoritmo. El producto es cuadro sinóptico de las características de las estructuras de control.

### **Aplicación de la información.**

En aplicación de la información, el estudiante debe ser capaz de evidenciar los conocimientos y habilidades desarrollados durante el proceso de aprendizaje, a través de la identificación de la secuencia del algoritmo: entrada, proceso y salida. Como productos de esta fase se propone un algoritmo que incluya las estructuras de control secuencial, selectiva y/o repetitiva; así como elaborar la representación gráfica del mismo mediante diagramas de flujo. Se recomienda diseñar el algoritmo de forma colaborativa y coevaluarlo con fines formativos.

### **Metacognición-autoevaluación.**

En esta fase el estudiante autoevalúa lo aprendido a través de una reflexión escrita donde explicita la importancia del uso de algoritmos para resolver problemas de su vida académica y cotidiana.

## **Evaluación / Calificación**

<b>Aspecto a evaluar</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Ponderación</b>
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%
Subproductos	1) Conclusiones a partir de una lluvia de ideas 2) Algoritmo #1 3) Algoritmo #2 4) Algoritmo #3 5) Algoritmo #4	Lista de cotejo	50%

	6) Algoritmo #5 7) Algoritmo #6 8) Respuestas de Preguntas 9) Diagrama de flujo # 1 10) Algoritmo y diagrama de flujo #1 11) Diagrama de flujo #2 12) Diagrama de flujo #3 13) Algoritmo y diagrama de flujo #2 14) Algoritmo y diagrama de flujo # 3 15) Respuestas de Preguntas 16) Conclusiones a partir de lluvia de ideas 17) Pseudocódigo en Scratch #1 18) Algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo en Scratch #1 19) Pseudocódigo en Scratch #2 20) Pseudocódigo en Scratch #3 21) Algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo en Scratch #2 22) Respuestas de Preguntas		
Producto Integrador de la Unidad	Algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo en Scratch, para solucionar diversos problemas	Lista de cotejo	40%
<b>Recursos y medios de apoyo didáctico</b>			
<p>Bibliografía básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorio de cómputo IV (2016) por De Anda Et. Al. Editorial Santillana – DGEP UAS.</li> </ul> <p>Recursos materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Computadora, libro de texto impreso o electrónico.</li> </ul> <p>Recursos electrónicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Slideshare: Elaboración de algoritmos. [Fecha de consulta 12 junio 2015]. Disponible en &lt;<a href="http://es.slideshare.net/ballbreakerhouse/elaboracin-de-algoritmos">http://es.slideshare.net/ballbreakerhouse/elaboracin-de-algoritmos</a>&gt;</li> <li>YouTube: Algoritmos. [Fecha de consulta: 12 junio 2015]. Disponible en: &lt;<a href="https://youtu.be/akQtuSrr8jg">https://youtu.be/akQtuSrr8jg</a>&gt;</li> </ul>			

\* Nota: Los subproductos: 3, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 18, 21 y 22 son indispensables entregue el estudiante para recibir evaluación.

Unidad II	Codificación de pseudocódigo		Horas
<b>Propósitos de la unidad</b>	Utiliza un lenguaje de programación estructurada para convertir pseudocódigos en pequeñas aplicaciones y resolver problemas.		
Atributos de las competencias genéricas			
Atributo	Criterio de Aprendizaje		
4.2 Aplica diversas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra, y los objetivos que persigue.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza estrategias comunicativas, atendiendo la norma lingüística.</li> </ul>		
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.</li> </ul>		
5.6 Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación para procesar e interpretar información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.</li> </ul>		
8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colabora en equipos de trabajo, mostrando una actitud positiva y perseverante.</li> </ul>		
Competencias disciplinares			
Área: comunicación	Criterios de aprendizaje		
12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseña algoritmos utilizando programación estructurada.</li> </ul>		
Saberes			
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valores	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica las características de un lenguaje de programación</li> <li>Identifica las reglas sintácticas y semánticas</li> <li>Identifica tipo de datos primitivos y operadores de un lenguaje de programación</li> <li>Define variables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Declaración e inicialización de variables.</li> <li>Programa sentencias de control de flujo secuencial.</li> <li>Programa sentencias de control de flujo selectivo.</li> <li>Programa sentencias de control de flujo repetitivo.</li> <li>Expresa algoritmo en lenguaje de programación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexiona acerca de la importancia del uso de algoritmos para resolver problemas de su vida cotidiana.</li> <li>Asume una actitud responsable ante la información que expresa mediante lenguajes de programación.</li> <li>Demuestra creatividad en el diseño de aplicaciones.</li> <li>Colabora en equipos.</li> </ul>	
Contenidos			

- 2.1. Introducción al lenguaje de programación C++
  - 2.1.1. Características
  - 2.1.2. Sintaxis
  - 2.1.3. Operadores
  - 2.1.4. Variables y constantes
  - 2.1.5. Editor DEV C++
- 2.2. Estructuras en el lenguaje de programación C++
  - 2.2.1. Estructuras de Control
    - 2.2.1.1. Secuencial
    - 2.2.1.2. Selectivo
    - 2.2.1.3. Repetitivo
  - 2.2.2. Estructura de datos

### Estrategias didácticas sugeridas

Como estrategia didáctica general de unidad, el estudiante diseñará una aplicación (programa) en C ++ para la solución del problema seleccionado en la unidad anterior. Para resolver el problema, los alumnos habrán de desarrollar algunos subproductos derivados del proceso de las cinco dimensiones que proponen Marzano, R. y Pickering, D. (2005), Chan, M. y Tiburcio, A. (2002).

#### **Sensibilización-motivación-problematización**

En esta fase se busca sensibilizar y motivar a los estudiantes acerca de la importancia del uso de lenguajes de programación, específicamente el C ++ como expresión del proceso de algoritmos. Se presenta el encuadre de la unidad y el plan de evaluación que incluye los elementos y ponderaciones a considerar. Para cada sesión y/o inicio de tema, es necesario la problematización contextualizada e indagar los conocimientos previos del estudiante (Evaluación diagnóstica), a través de preguntas abiertas o cerradas u otras técnicas; el libro de texto será de gran ayuda pues en él se sugieren algunas actividades para iniciar cada tema.

#### **Adquisición y organización del conocimiento**

En la adquisición de conocimientos, es útil leer el libro de texto y los recursos electrónicos sugeridos para informarse respecto a las características del lenguaje de programación C ++, símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. El producto sugerido un glosario de términos.

#### **Procesamiento de la información.**

Se busca que el estudiante procese la información adquirida, a través de actividades que permitan sintetizar y comparar los conceptos básicos y las diferentes estructuras de control que se declaran en el diseño de un algoritmo. El producto es cuadro sinóptico de las sintaxis de las estructuras de control.

**Aplicación de la información.**

En aplicación de la información, el estudiante debe ser capaz de evidenciar los conocimientos y habilidades desarrollados durante el proceso de aprendizaje, a través de la definición e inicialización de las variables, lectura de datos, cálculo y salida. Como producto el estudiante desarrollará la aplicación (programa) en C ++, para dar solución al problema seleccionado, haciendo uso de sentencias condicionales y bucles. Se recomienda programar la aplicación de forma colaborativa y coevaluarlo con fines formativos.

**Metacognición-autoevaluación.**

En esta fase el estudiante autoevalúa lo aprendido a través de una reflexión acerca del uso del lenguaje de programación C ++ como expresión del proceso de algoritmos en la solución de problemas de su vida académica y cotidiana.

**Evaluación / Calificación**

Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%
Subproductos	1) Conclusiones a partir de una lluvia de ideas; 2) Tabla de datos con sintaxis 3) Programa #1 en C++ 4) Respuestas de preguntas 5) Escrito descriptivo 6) Programa #2 en C++ 7) Programa #3 en C++ 8) Programa #4 en C++ 9) Programa #5 en C++ 10) Programa #6 en C++ 11) Algoritmo, diagrama de flujo, Pseudocódigo en Scratch y programa en C++ 12) Respuesta de preguntas	Lista de cotejo	50%
Producto Integrador de la Unidad	Programa en C++ para dar solución a diversos problemas	Lista de cotejo	40%

**Recursos y medios de apoyo didáctico**

## Bibliografía básica:

- Laboratorio de cómputo IV (2016) por De Anda Et. Al. Editorial Santillana – DGEP UAS.

## Recursos materiales:

- Computadora y software registrado, libro de texto impreso o electrónico.

## Recursos electrónicos:

- Video tutorial YouTube: ¿Cómo empezar a programar? Parte 1 [Fecha de consulta 14 junio 2015]. Disponible en



- <https://youtu.be/DHcyUM5Md94>
- Video tutorial YouTube: ¿Cómo empezar a programar? Parte 2 [Fecha de consulta 14 junio 2015]. Disponible en <https://youtu.be/f9T0A909E3Q>
  - Video tutorial YouTube: ¿Cómo empezar a programar? Parte 3 [Fecha de consulta 14 junio 2015]. Disponible en [https://youtu.be/UbOC0t4n5\\_U](https://youtu.be/UbOC0t4n5_U)
  - Video tutorial YouTube: ¿Cómo empezar a programar? Parte 4 [Fecha de consulta 14 junio 2015]. Disponible en [https://youtu.be/l2c0k9\\_riss](https://youtu.be/l2c0k9_riss)
  - Video tutorial YouTube: ¿Cómo empezar a programar? Parte 5 1/2 [Fecha de consulta 14 junio 2015]. Disponible en <https://youtu.be/C0MOhIU4gYk>
  - Video tutorial YouTube: ¿Cómo empezar a programar? Parte 5 2/2 [Fecha de consulta 14 junio 2015]. Disponible en [https://youtu.be/\\_MF9zXAqB2U](https://youtu.be/_MF9zXAqB2U)

\* Nota: Los subproductos: 2, 3, 4, 7, 10, 11 y 12 indispensables entregue el estudiante para recibir evaluación.

## VIII. Orientaciones generales para la evaluación del curso

En un programa de estudios con enfoque por competencias, los elementos y procesos que intervienen en el acto educativo, recobran especial interés. Uno de estos procesos es la evaluación, una evaluación alineada con el enfoque, que sea objetiva, válida, confiable y significativa, tanto para el estudiante como para el docente. La evaluación permite identificar, qué se logró y qué falta por hacer y, sobre todo, en qué nos tenemos que concentrar para que los estudiantes puedan mejorar su desempeño. En otras palabras, la evaluación es una oportunidad de aprendizaje (Frade, 2008).

El docente debe ser consciente, que la evaluación del aprendizaje no es una actividad externa, ni un componente aislado del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino parte orgánica y condición endógena de dicho proceso; que está en estrecha relación con los elementos que lo integran: objetivos, contenido, métodos, formas de organización, entre otros.

La evaluación debe ser un proceso continuo, que permita recabar evidencias pertinentes sobre el logro de los aprendizajes, para retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar sus resultados. Asimismo, es necesario tener en cuenta la diversidad de formas y ritmos de aprendizaje de los alumnos, para considerar que las

estrategias de evaluación atiendan los diferentes estilos de aprendizaje (SNB, 2009).

El principal objetivo de la evaluación es el de ayudar al profesor a comprender mejor lo que los estudiantes saben y, a tomar decisiones docentes significativas. Para cumplir sus funciones dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, el sistema de evaluación de aprendizajes para cada asignatura de Laboratorio de cómputo IV incluye la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

Para esta asignatura, la evaluación es considerada en tres momentos: al inicio de cada unidad temática, se ha programado una actividad previa con fines de una evaluación diagnóstica, misma que permite tener indicios de conocimientos, valores, actitudes, debilidades y potencialidades de los estudiantes. Durante el desarrollo de la unidad temática, se incursiona en un proceso de evaluación formativa con fines de mejorar y/o profundizar donde sea factible hacerlo. En la última fase, se proponen actividades integradoras de unidad, con el propósito precisamente de integrar lo ya aprendido, aplicando una evaluación sumativa, ya que permite considerar el conjunto de evidencias del desempeño de acuerdo al aprendizaje (SNB, 2009).

Para evaluar formativamente a los estudiantes, es necesario tomar en cuenta los criterios e indicadores, con base en un instrumento para evaluar las competencias. Una lista de cotejo es el instrumento que define los criterios que utilizaremos para evaluar los productos. En ella, se describe claramente lo que observará el docente para llevar a cabo la evaluación. La rúbrica puede ser holística (a manera de lista de cotejo) o bien analítica o descriptiva, donde se incluyen los detalles sobre los cuales se evalúa cada punto e inclusive cada respuesta (Frade, 2008).

La práctica pedagógica orienta a una mayor participación y transparencia en la evaluación, por ello, en Laboratorio de cómputo IV se impulsa la autoevaluación. Esta evaluación es la que realiza el estudiante a su propio desempeño, haciendo una valoración y reflexión de su actuación en el proceso de aprendizaje. También se fomenta la coevaluación, donde los alumnos valoran y realimentan lo que realizan sus compañeros de grupo. Otro tipo de evaluación de acuerdo al agente que la realiza es la heteroevaluación, esta sucede cuando el docente hace la valoración de los desempeños de los estudiantes, aportando elementos para la realimentación del proceso o la valoración final o sumativa (SNB, 2009).

Evaluación/calificación				
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación	Ponderación global
<b>Unidad I</b>				
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%	30%
Subproductos	1) Conclusiones a partir de una lluvia de ideas; 2) Algoritmo #1; 3) Algoritmo #2; 4) Algoritmo #3; 5) Algoritmo #4; 6) Algoritmo #5; 7) Algoritmo #6; 8) Respuestas de Preguntas; 9) Diagrama de flujo # 1; 10) Algoritmo y diagrama de flujo #1; 11) Diagrama de flujo #2; 12) Diagrama de flujo #3; 13) Algoritmo y diagrama de flujo #2; 14) Algoritmo y diagrama de flujo # 3; 15) Respuestas de Preguntas; 16) Conclusiones a partir de lluvia de ideas; 17) Pseudocódigo en Scratch #1; 18) Algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo en Scratch #1; 19) Pseudocódigo en Scratch #2; 20) Pseudocódigo en Scratch #3; 21) Algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo en Scratch #2; 22) Respuestas de Preguntas. Nota: Los subproductos: 3, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 18, 21 y 22 son indispensables entregue el estudiante para recibir evaluación (11 subproductos obligatorios).	Lista de cotejo	50%	
Producto integrador de Unidad	Algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo en Scratch, para solucionar diversos problemas	Lista de cotejo	40%	
<b>Unidad II</b>				
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%	30%
Subproductos	1) Conclusiones a partir de una lluvia de ideas; 2) Tabla de datos con sintaxis; 3) Programa #1 en C++; 4) Respuestas de preguntas; 5) Escrito descriptivo; 6) Programa #2 en C++; 7) Programa #3 en C++; 8) Programa #4 en C++; 9) Programa #5 en C++; 10) Programa #6 en C++; 11) Algoritmo, diagrama de flujo, Pseudocódigo en Scratch y programa en C++; 12) Respuesta de preguntas. Nota: Los subproductos: 2, 3, 4, 7, 10, 11 y 12 indispensables entregue el estudiante para recibir evaluación (7 subproductos obligatorios).	Lista de cotejo	50%	
Producto integrador de Unidad	Programa en C++ para dar solución a diversos problemas	Lista de cotejo	40%	

Producto integrador del curso		
Evidencia	Aplicación (programa en C ++)	40%
Instrumento de evaluación	Lista de cotejo	

### Descripción del producto integrador del curso.

El producto integrador del curso de Laboratorio de cómputo IV, es una aplicación (programa) que resuelva un problema académico o de la vida cotidiana. Este puede ser seleccionado de los problemas que se plantean en matemáticas, mecánica u otra del semestre que se cursa. Por ejemplo, el cálculo de magnitudes que se involucran en el movimiento rectilíneo uniforme o acelerado. Es un producto elaborado de forma colaborativa por los estudiantes, por lo que el profesor deberá tomar las medidas necesarias para evaluar esta competencia por parte de los alumnos. Se aprovecharán las coevaluaciones para mejorar el nivel de logro de los estudiantes conforme a los criterios de aprendizaje establecidos.

Para la resolución del problema se debe entregar:

- Diseño de algoritmo, que describa la secuencia ordenada de pasos que conducen a la solución del problema dado: Análisis del problema y desarrollo del algoritmo.
- Representación gráfica del algoritmo mediante diagramas de flujo.
- La aplicación (programa) del algoritmo en el lenguaje de programación C ++, mismo que ha sido ejecutado y validado por la computadora.
- Reflexión acerca de la importancia del uso del lenguaje de programación C ++ como expresión del proceso de algoritmos en la solución de problemas de su vida académica y cotidiana.

## **Bibliografía del curso**

### **a) Básica:**

- Laboratorio de cómputo IV (2016) por De Anda Et. Al. Editorial Santillana – DGEP UAS.

### **b) Complementaria:**

- Cabanes, N. (2010). Microsoft Visual C# 2010. Paso a Paso. Microsoft.
- Bell, D. y Parr, M. (2010). C# para estudiantes. Primera edición. Pearson Educación. México.

### **Referencias bibliográficas consultadas para elaborar el programa:**

- Chan, M. y Tiburcio, A. (2002). Guía para elaboración de materiales educativos orientados al aprendizaje autogestivo. Documento de trabajo, Sistema de Universidad Virtual, Universidad de Guadalajara.
- DOF (2008). Acuerdo 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato. México. DOF-SEP.
- DOF (2012). Acuerdo 656 por el que se reforma y adiciona el Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, y se adiciona el diverso número 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del bachillerato general. México. DOF-SEP.
- Frade, L. (2008). La evaluación por competencias. Laura Gloria Frade Rubio. México.
- Marzano, R. y Pickering, D. (2005). Dimensiones del aprendizaje. Manual para el maestro. México. ITESO.
- SNB (2009). Acuerdo 8 del Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato. Orientaciones sobre la evaluación del aprendizaje bajo un enfoque de competencias.
- Tobón, S.; Pimental, J. y García, J. (2011). Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias. México DF. Pearson.

## Anexos

### Instrumento guía de observación

Guía de observación											
Nombre del Docente					Asignatura	Laboratorio de cómputo IV					
Subproducto / Evidencia	Participación en clase				Forma de evaluación						
					1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación		
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Valoración					Logros			
			Siempre	Regularmente	En pocas ocasiones	Nunca	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple
								Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Identifica alternativas de solución a problemas diversos, mediante una participación efectiva en equipos de trabajo. <b>(Evaluar en unidad 1)</b>	Participa en equipos aportando elementos favorables para la solución de problemas.									
8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Participa en equipos de trabajo, aportando ideas y propuestas adecuadas. <b>(Evaluar en unidad 2)</b>	Muestra una actitud positiva al trabajar en equipo.									
Retroalimentación					Calificación	Acreditación					
						Acreditado		No acreditado			

## Instrumento de evaluación para producto integrador de la unidad I

LISTA DE COTEJO									
Nombre del Docente		Asignatura		Laboratorio de cómputo IV					
Producto/Evidencia		Algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo en Scratch, para solucionar diversos problemas		Forma de evaluación					
				1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como recurso para obtener información y expresar ideas, atendiendo las necesidades y condiciones de los interlocutores de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las TIC, para obtener información							
		Utiliza las TIC para analizar la información e ideas.							
		Utiliza las TIC para expresar ideas.							
7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	Explica eventos formales, naturales y/o sociales, articulando los aportes de distintos campos del conocimiento.	Identifica las relaciones de la disciplina con otros campos del saber.							
		Relaciona los saberes de al menos dos campos del conocimiento al explicar fenómenos formales naturales y/o sociales.							
		Relaciona los saberes de al menos tres campos del conocimiento al explicar fenómenos formales naturales y/o sociales.							
CD-12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	Diseña algoritmos utilizando programación estructurada.	Diseña algoritmos cumpliendo con las etapas de la resolución del problema.							
		Diseña diagramas de flujo cumpliendo con las etapas de la resolución del problema.							
		Diseña pseudocódigos cumpliendo con las etapas de la resolución del problema.							
Retroalimentación			Calificación			Acreditación			
						Acreditado		No acreditado	

## Instrumento de evaluación para producto integrador de la unidad II

LISTA DE COTEJO									
Nombre del Docente		Asignatura		Laboratorio de cómputo IV					
Producto/Evidencia		Programa en C++ para dar solución a diversos problemas		Forma de evaluación					
				1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
4.2 Aplica diversas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra, y los objetivos que persigue.	Utiliza estrategias comunicativas, atendiendo la norma lingüística.	Identifica el lenguaje propio de su disciplina.							
		Utiliza el lenguaje propio de su disciplina.							
		Aplica el lenguaje propio de su disciplina de acuerdo a las normas lingüísticas.							
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.	Sigue instrucciones y procedimientos preestablecidos en la búsqueda de nuevos conocimientos.							
		Sigue instrucciones y procedimientos preestablecidos en la adquisición de nuevos conocimientos.							
		Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.							
5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.	Utiliza las TIC para procesar información.							
		Utiliza las TIC para interpretar información.							
		Utiliza las TIC para procesar e interpretar información.							
CD-12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	Diseña algoritmos utilizando programación estructurada.	Identifica las características de un lenguaje de programación.							
		Interpreta las reglas sintácticas y semánticas de un lenguaje de programación estructurado.							
		Codifica sentencias de control de flujo secuencial, selectivo y repetitivo.							



Retroalimentación		Calificación		Acreditación	
				Acreditado	No acreditado

Instrumento de evaluación para producto integrador del curso

LISTA DE COTEJO									
Nombre del Docente		Asignatura		Laboratorio de cómputo IV					
Producto/Evidencia		Aplicación (programa en C ++)				Forma de evaluación			
				1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
CD-12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	Diseña algoritmos utilizando programación estructurada.	Expresa algoritmos en lenguaje de programación.							
		Demuestra creatividad en el diseño de aplicaciones en Scratch.							
		Codifica pseudocódigos usando un lenguaje de programación estructurado C++.							
Retroalimentación			Calificación			Acreditación			
						Acreditado	No acreditado		