UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Programa de Estudios

Plan de Estudio 2018

LABORATORIO DE CÓMPUTO IV

CUARTO SEMESTRE

Autores:
Claudia De Anda Quintin
Edwin Ramón Romero Espíritu
Rigoberto Santiago Garzón

Dirección General de Escuelas Preparatorias

Culiacán Rosales, Sinaloa; agosto de 2018

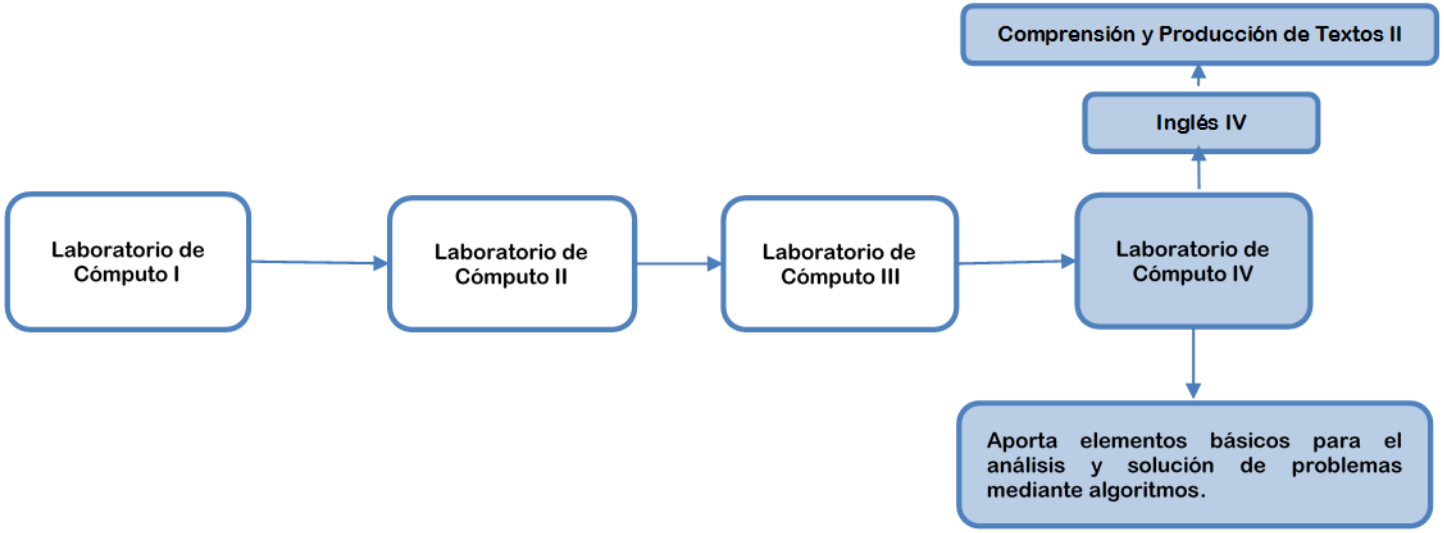
BACHILLERATO GENERAL
MODALIDAD ESCOLARIZADA, OPCIÓN PRESENCIAL

Programa de la asignatura

LABORATORIO DE CÓMPUTO IV

Clave:	8424	**Horas-semestre:**	48
Grado:	Segundo	**Horas-semana:**	3
Semestre:	Cuarto	**Créditos:**	4
Área curricular:	Comunicación y lenguajes	**Componente de formación:**	Básico
Línea Disciplinar:	Informática	**Vigencia a partir de:**	Agosto de 2018

Organismo que lo aprueba: *Foro estatal 2018: Reforma de Programas de Estudio*



Mapa Curricular 2018

		Primer Grado		Segundo Grado		Tercer Grado	
		Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI
COMPONENTE BÁSICO (Tronco común)	MATEMÁTICAS	Matemáticas I (4,8)*	Matemáticas II (4,8)	Matemáticas III (5,9)	Matemáticas IV (5,9)	Estadística (3,5)	Probabilidad (3,5)
	COMUNICACIÓN Y LENGUAJES	Comunicación oral y escrita I (3,6) Inglés I (3,5) Laboratorio de cómputo I (3,3)	Comunicación oral y escrita II (3,6) Inglés II (3,5) Laboratorio de cómputo II (3,3)	Comprensión y producción de textos I (4,8) Inglés III (3,5) Laboratorio de cómputo III (3,4)	Comprensión y producción de textos II (4,8) 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)		
	EDUCACIÓN FÍSICA	Actividad física y deporte I (2,1)	Actividad física y deporte II (2,1)	Actividad física y deporte III (2,1)	Actividad física y deporte IV (2,1)		
COMPONENTE PROPEDÉUTICO FASES DE PREPARACIÓN ESPECÍFICA	CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS					Cálculo I (5,9) Estática y rotación del sólido (5,9) Electromagnetismo (5,9) Dibujo técnico I (3,3)	Cálculo II (5,9) Propiedades de la materia (5,9) Óptica (5,9) Dibujo técnico II (3,3)
	CIENCIAS QUÍMICO-BIOLÓGICAS					Cálculo I (5,9) Electricidad y óptica (5,9) Química cuantitativa I (5,7) Bioquímica (3,5)	Cálculo II (5,9) Propiedades de la materia (5,9) Química cuantitativa II (5,7) Biología celular (3,5)
	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES					Hombre, sociedad y cultura (5,9) Psicología del desarrollo humano I (5,9) Problemas socioeconómicos y políticos de México (5,7) Formación ciudadana (3,5)	Comunicación y medios masivos (5,9) Psicología del desarrollo humano II (5,9) Elementos básicos de administración (5,7) Apreciación de las artes (3,5)
	Optativas					Inglés complementario I (3, 5) Programación I (3,5) Deportes I (2, 1) Actividades artísticas y culturales I (2,1)	Inglés complementario II (3, 5) Programación II (3,5) Deportes II (2, 1) Actividades artísticas y culturales II (2,1)
	Total de horas	32	32	32	32	30 **	30 **

*Indica horas y créditos de cada asignatura
** Sin incluir horas optativas

SERVICIOS DE APOYO EDUCATIVO

Programa de Orientación Educativa Departamental
Programa Institucional de Tutoría
Programa de Servicio Social Estudiantil
Programa de Formación Deportiva
Programa de Formación Artística y Cultural

PROGRAMAS DE APOYO FORMATIVO

Programa de Atención a la Diversidad (ADIUAS)
Programa de Modelo Emprendedor para la Educación Media Superior

I. Presentación general del programa

Las reformas curriculares relativamente recientes en el bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), datan de los años 1994, 2006, 2009 y 2015. Lo común entre ellos, es un enfoque centrado en el estudiante y el aprendizaje, bases del modelo constructivista.

Es en el año 2009 cuando se incorpora al plan de estudio el enfoque por competencias, y a la vez se plantea el propósito de ingresar al Sistema Nacional de Bachillerato (SNB), hoy Padrón de Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior (PC-SiNEMS), lo que generó la necesidad de alinearlo al Marco Curricular Común (MCC) derivado de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), impulsada por el gobierno federal mexicano. En el 2015, se modificaron el plan y programas de estudio del bachillerato universitario, para estar en condiciones de atender y dar cumplimiento a lo establecido en el acuerdo secretarial 656, el cual reforma y modifica los acuerdos 444 y 486 de la RIEMS.

De acuerdo a lo anterior, la Dirección General de Escuelas Preparatorias de la UAS, ha puesto en marcha el diseño del **Currículo del bachillerato UAS 2018, modalidad escolarizada y opción presencial**; rescatando los lineamientos del Modelo Educativo para la Educación Obligatoria (MEPEO) (SEP, 2017) incorpora las competencias del MCC a los aprendizajes clave, en los que se orienta la reestructuración de los planes y programas de estudio del Nivel Medio Superior (NMS), que permitirá atender los requerimientos del MEPEO, el cual promueve aprendizajes claves en cada uno de los cinco campos disciplinares con contenidos centrales, significativos y relevantes que responden a las exigencias educativas del siglo XXI. Un Nuevo currículo que responda a los nuevos planteamientos sobre el desarrollo de **habilidades socioemocionales** que contempla los objetivos nacionales sugeridos en el **Programa Nacional Construye T**, para que sea posible resaltar las actitudes, los valores y otros recursos socioemocionales como parte integral de las competencias y, particularmente, ocupan un lugar relevante en las competencias genéricas del MCC, tal como se enunciaron en el Acuerdo 444 (DOF, 2008).

El programa de Laboratorio de cómputo IV, está orientado al desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares básicas del campo de la comunicación. Responde a rasgos del perfil de egreso, fundamentalmente en los ámbitos: Habilidades digitales, Lenguaje y comunicación, Pensamiento crítico y solución de problemas, Exploración y comprensión del mundo natural y social, Colaboración y trabajo en equipo. Asimismo, el programa de estudio se encuentra estructurado teniendo en cuenta los ámbitos, los rasgos del perfil de egreso, los contenidos

centrales del MEPEO y se relacionan con las competencias genéricas y disciplinares que promueve el MCC, así como los contenidos de los temas relacionados con perfil de egreso del BUAS. Esta relación se ve concretada en la elaboración de los criterios de aprendizaje o aprendizajes esperados, con su correspondiente producto o evidencia de aprendizaje e instrumento de evaluación.

Los aprendizajes clave constituyen un concepto central que articula los distintos componentes del modelo, siendo los ejes centrales de la organización de otros aprendizajes. En el diseño del programa, se establece una relación entre contenidos centrales del MEPEO con los contenidos que se abordan en la asignatura (ver anexo 2). Así mismo, se correlacionan los aprendizajes clave del campo disciplinar de Comunicación con las competencias disciplinares que se promueven desde la asignatura (ver anexo 3). La relación entre los rasgos de perfil con las competencias disciplinares, de los ejes con sus componentes y contenidos centrales del MEPEO con los del bachillerato de la UAS, está concretada en la elaboración de criterios de aprendizaje con su producto o evidencia (Ver anexo 4).

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. & García, J., 2011). Por ello, la asignatura de Laboratorio de cómputo IV, pretende propiciar de manera específica el desarrollo de competencias genéricas. Esta asignatura contribuye a que el estudiante se exprese y comunique, piense crítica y reflexivamente, aprenda de forma autónoma y trabaje en forma colaborativa, que les habilite en el manejo las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El programa enfatiza las competencias que le permita al estudiante obtener, ordenar, procesar e interpretar información; expresar ideas de manera responsable y respetuosa, seguir instrucciones y procedimientos, para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de su vida académica y laboral (DOF, 2008).

Laboratorio de cómputo IV, se ubica en el cuarto semestre del Currículo del bachillerato UAS 2018, modalidad escolarizada y opción presencial de la Universidad Autónoma de Sinaloa; se relaciona verticalmente con las asignaturas de Matemáticas IV, Comprensión y producción de textos II, Inglés IV, Mecánica II, Historia mundial contemporánea, Metodología de investigación social II, Ética y desarrollo humano II, Orientación educativa IV, y Actividad física y deporte IV. Su relación interdisciplinar la mantiene con las asignaturas del área disciplinar, Comprensión y producción de textos II e Inglés IV. La naturaleza de esta asignatura permite la relación con todas las asignaturas del plan curricular, aportando elementos básicos para el análisis y solución de problemas mediante algoritmos.

En el programa de Laboratorio de cómputo IV se abordan los contenidos referidos a la descripción de secuencias de pasos que conducen a la solución de problemas, partiendo del análisis para desarrollar el algoritmo, así como a la representación gráfica del mismo, mediante diagramas de flujo y de su expresión mediante el lenguaje de programación gráfico o de consola. La orientación didáctica es bajo las propuestas de Marzano, R. & Pickering, D. (2005), Chan, M. & Tiburcio, A. (2002), donde se observan los momentos de: sensibilización-motivación-problematización; adquisición y organización del conocimiento; procesamiento de la información; aplicación de la información y metacognición-autoevaluación.

III. Propósito general de la asignatura

El propósito general de la asignatura Laboratorio de cómputo IV, nos remite a hacer uso de la computadora para diversos propósitos comunicativos. Entre ellos, el diseño diagramas de flujo y la creación de programas que den solución a problemas de distinta índole, mediante herramientas digitales, permitiendo al estudiante desempeñarse pertinentemente ante las demandas actuales de la sociedad del conocimiento. Con base a lo anterior, al finalizar el curso, el estudiante:

- Utiliza lenguajes de programación de modo gráfico y de consola, para crear programas que den solución a problemas de manera óptima, fortaleciendo la capacidad de análisis y las competencias digitales que apoyan la construcción de su conocimiento.

IV. Contribución al perfil del egresado

El perfil del egresado del bachillerato de la UAS, está alineado con el perfil del Modelo para una educación obligatoria; retoma las competencias genéricas y disciplinares planteadas en el MCC de la RIEMS, de las cuales algunas son idénticas, otras reformuladas y otras más, son aportaciones del BUAS. 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 BUAS y el perfil del MEPEO, se observa al promover un total de doce atributos de seis competencias genéricas, dentro de los siguientes ámbitos: Lenguaje y comunicación, Habilidades digitales, Exploración y comprensión del mundo natural y social, Pensamiento crítico y solución de problemas, Colaboración y trabajo en equipo.

Así mismo, se propone que los docentes de Laboratorio de cómputo IV promuevan el rasgo, Toma de decisiones que le genera bienestar presente, oportunidades, y sabe lidiar con riesgos futuros, correspondiente al ámbito de Habilidades socioemocionales y proyecto de vida; no obstante, éste será evaluado por docentes de Orientación educativa IV.

A continuación, se muestran las matrices que evidencian la correlación entre el ámbito, rasgo del perfil de egreso del MEPEO, con las competencias, atributos, contenido central y criterios de aprendizaje a lograr en cada una de las unidades de la asignatura Laboratorio de Cómputo IV (Ver tablas 1, 2 y 3).

Tabla 1. Relación entre ámbitos y rasgos del perfil del MEPEO que se promueven en Laboratorio de cómputo IV.

Ámbito	Rasgos del perfil del MEPEO
Habilidades digitales	32. Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de forma ética y responsable para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas.
	33. Aprovecha estas tecnologías (TIC) para desarrollar ideas e innovaciones.
Lenguaje y comunicación	1. Se expresa con claridad en español, de forma oral y escrita.
Pensamiento crítico y solución de problemas	11. Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos.
	12. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones.
Exploración y comprensión del mundo natural y social	8. Obtiene, registra y sistematiza información, consultando fuentes relevantes, y realiza los análisis e investigaciones pertinentes.
Colaboración y trabajo en equipo	18. Trabaja en equipo de manera constructiva y ejerce un liderazgo participativo y responsable.
	19. Asume una actitud constructiva.
***Habilidades socioemocionales y proyecto de vida**	17. Toma de decisiones que le genera bienestar presente, oportunidades, y sabe lidiar con riesgos futuros.

* Rasgo de Habilidades socioemocionales (HSE) a promover sin evaluar.

Tabla 2. Relación entre competencias genéricas, sus atributos y criterios, con el perfil de egreso del MEPEO 2018.

Ámbito	Rasgos del perfil de egreso del MEPEO	Competencias genéricas	Atributos	Criterios de aprendizaje	Unidades		
					I	II	III
Habilidades sociemocionales y proyecto de vida **	17. Toma de decisiones que le genera bienestar presente, oportunidades, y sabe lidiar con riesgos futuros	1. Se conoce y valora así mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.	1.4 Asume comportamientos y decisiones informadas y responsables	Formula su proyecto de vida académica y social, basado en el autoconocimiento de sus potencialidades y en información pertinente y confiable.			•
Lenguaje y comunicación	1. Se expresa con claridad en español, de forma oral y escrita.	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados	4.1 Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Ordena ideas y conceptos, mediante representaciones simbólicas, relacionando diversos lenguajes de los campos disciplinares.		•	
			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.	•		
Habilidades digitales	32. Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación de forma ética y responsable para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas.		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.	•		
Exploración y comprensión del mundo natural y social	8. Obtiene, registra y sistematiza información, consultando fuentes relevantes, y realiza los análisis e investigaciones pertinentes.	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.		•	
Pensamiento crítico y solución de problemas	11. Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos.		5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, estableciendo relaciones coherentes entre ellas.			•

Habilidades digitales	33. Aprovecha estas tecnologías (TIC) para desarrollar ideas e innovaciones.		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.		•	
Colaboración y trabajo en equipo	20. Propone alternativas para actuar y solucionar problemas.		5.7 Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Aporta ideas en la solución de problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y/o filosófico.			•
Pensamientos crítico y solución de problemas	12. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones.	6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.			•
Colaboración y trabajo en equipo	18. Trabaja en equipo de manera constructiva y ejerce un liderazgo participativo y responsable.	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.		•	•
	19. Asume una actitud constructiva.		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.	•		

**Ámbito y competencia genérica que se promoverá desde la asignatura de Laboratorio de cómputo IV, a través de las lecciones del cuadernillo de Habilidades socioemocionales y que será evaluado por el docente de la asignatura de Orientación Educativa IV.

Tabla 3. Relación entre competencias disciplinares básicas, contenidos y criterios de aprendizaje, con los ámbitos y rasgos del perfil de egreso del MEPEO.

Ámbito	Rasgo del perfil de egreso del MEPEO	Competencias disciplinares básicas de Comunicación	Contenido UAS	Criterios de aprendizaje	Unidades		
					I	II	III
Habilidades digitales	32. Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación de forma ética y responsable para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. 33. Aprovecha estas tecnologías (TIC) para desarrollar ideas e innovaciones.	C12.Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	1.1 Solución estructurada de problemas mediante la computadora	Identifica los elementos para diseñar algoritmos y diagramas de flujo solucionando problemas específicos al seguir las reglas preestablecidas.	•		
			1.2 Estructuras de control selectivas	Crea algoritmos utilizando estructuras de control selectivas para resolver problemas de temas cotidianos.	•		
			1.3 Estructuras de control repetitivas	Crea algoritmos utilizando estructuras de control repetitivas para resolver problemas de temas cotidianos.	•		
			2.1 Pseudocódigo	Identifica elementos del lenguaje Scratch, transformando un algoritmo en un programa de modo gráfico para solucionar problemas.		•	
			2.2 Estructuras de control	Crea programas de modo gráfico utilizando estructuras de control, a través de herramientas digitales a fin de eficientar su uso.		•	
			3.1 Lenguaje de programación	Identifica la sintaxis del lenguaje de programación C++ para la solución de problemas mediante aplicaciones de consola.			•
			3.2 Codificación de estructuras de control selectivas	Crea programas de modo consola utilizando estructuras de control selectivas en el lenguaje de programación C++, para resolver problemas propuestos.			•
			3.3 Codificación de estructuras de control repetitivas	Crea programas de modo consola utilizando estructuras de control repetitivas en el lenguaje de programación C++, para resolver problemas propuestos.			•

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 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 el alumno; así como la 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 planifican actividades que lleven al estudiante a la reflexión y autoanálisis para que examinen su proceso de aprendizaje, revisando fortalezas y debilidades vividas durante el proceso, llevándolo a la metacognición.

Considerando el número de horas/semana asignadas a Laboratorio de cómputo IV y la programación horaria para el uso de los espacios físicos, se sugiere planificar las estrategias didácticas por clase, misma que se compone por tres sesiones de 50 minutos cada una de ellas.

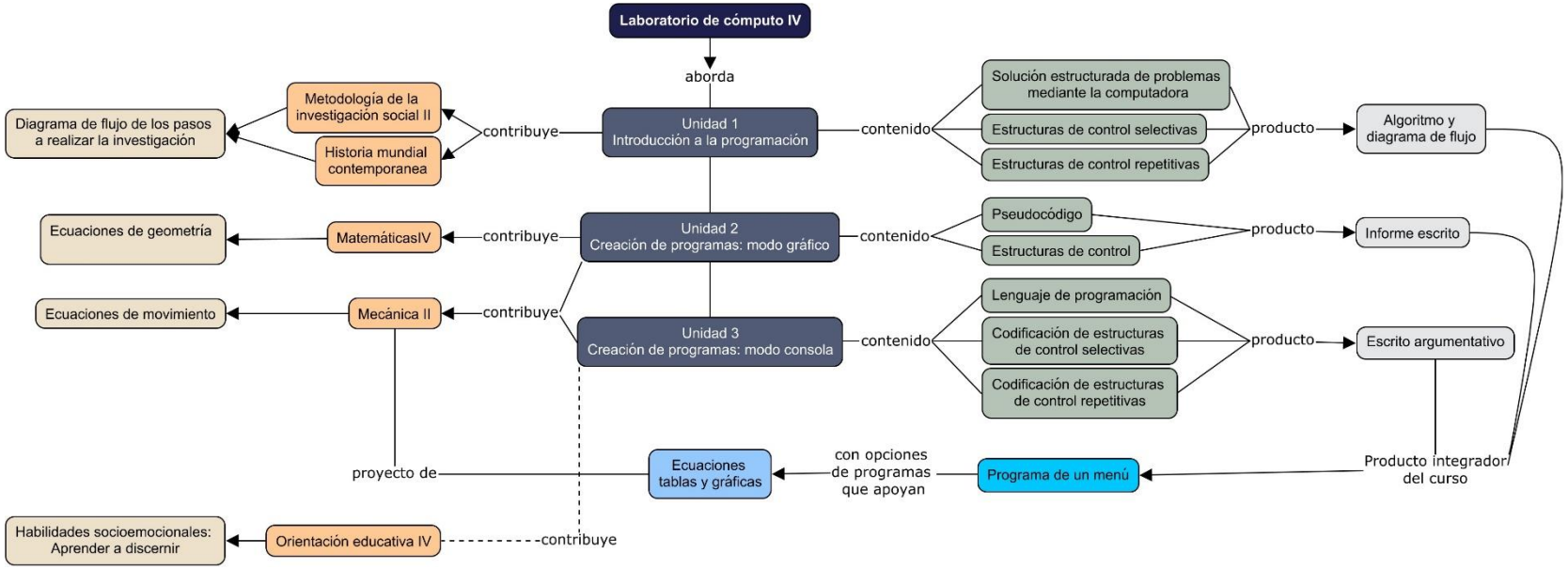
VI. Interdisciplinariedad y transversalidad

En los programas de estudio 2018 del Bachillerato de la UAS, se busca la coexistencia interdisciplinar y transversal de los contenidos a abordar en las distintas asignaturas.

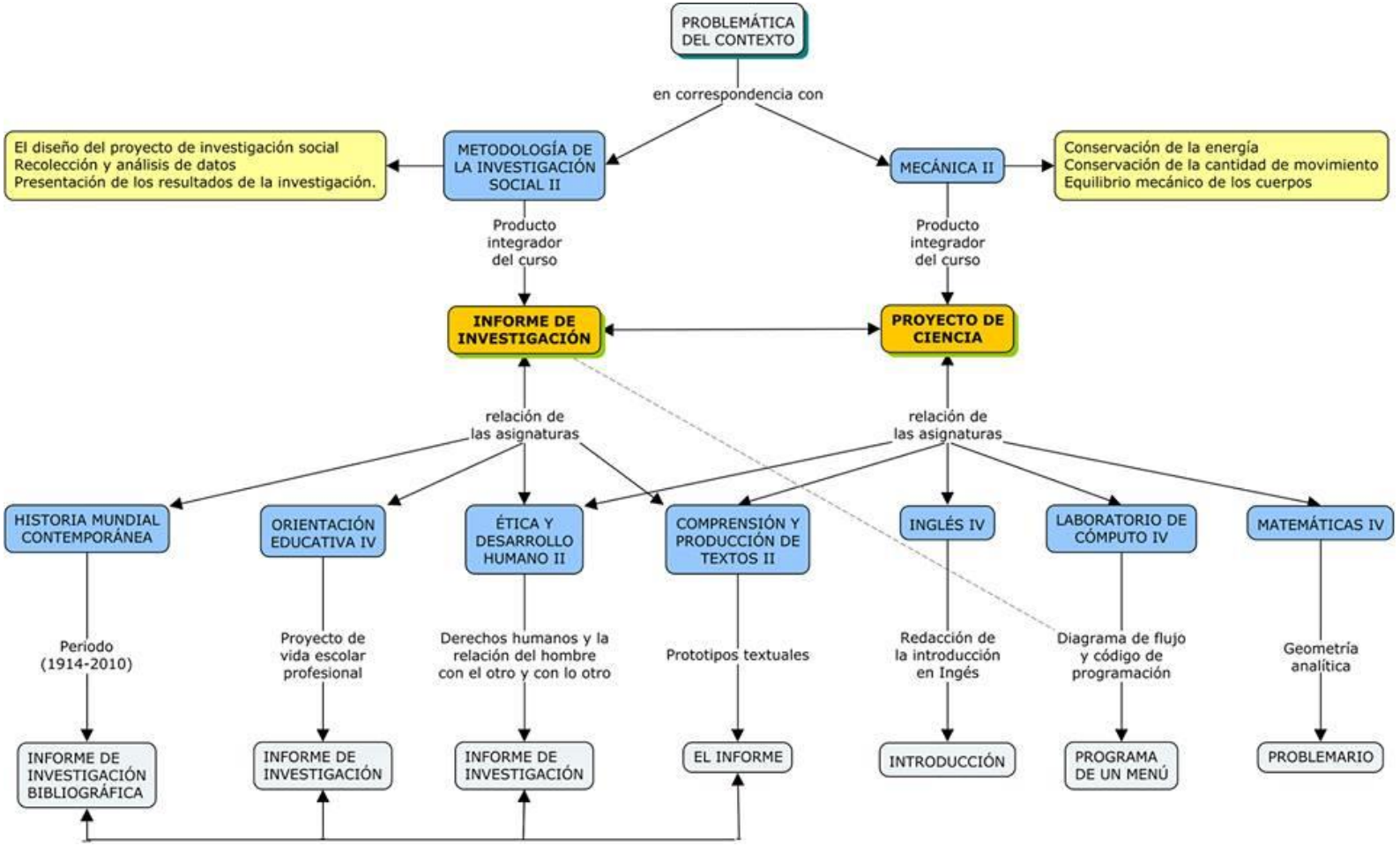
Entendiendo que la transversalidad ayuda a conectar los conceptos y teorías de las asignaturas entre sí, para favorecer la comprensión de las relaciones entre los diferentes ejes y componentes, así como, contribuir al desarrollo de competencias en argumentación y comunicación, tanto oral como escrita, y a contextualizar los contenidos de estudio a partir de situaciones realistas y abordables en el aula, a la vez que, cognitivamente cercanas y retadoras. La interdisciplinariedad, hace referencia al aprovechamiento de los contenidos y metodologías de más de una disciplina, articulando conocimientos provenientes de distintas disciplinas para pensar en un problema de manera integral (SEMS, 2017).

Para ello, en el programa de Laboratorio de cómputo IV del Plan curricular 2018, se impulsará la interdisciplinariedad mediante el trabajo colegiado entre los docentes de las asignaturas transversales de Comprensión y producción de textos II e Inglés IV, y con las asignaturas de Mecánica II, Metodología de la investigación social II, Ética y desarrollo humano II, y con Matemáticas IV. Esta estrategia favorece la integración de los docentes a la metodología del trabajo por proyectos, acuerdo que deben tomarse al inicio del semestre para la contextualización de los contenidos, a partir de situaciones reales y abordables en el aula.

En el siguiente gráfico se describe la secuencia de las unidades con sus respetivos productos integradores y la relación de contenidos que contribuyen a la interdisciplinariedad con las demás asignaturas del mismo semestre.



Con el fin de promover la interdisciplinariedad y transversalidad, se describe para el cuarto semestre un ejemplo a partir de dos problemáticas del contexto, que permitirán articular los saberes de las distintas asignaturas. El proyecto de ciencias se impulsará desde las asignaturas de Mecánica II y un informe de investigación desde Metodología de la investigación social II; ambos mediante el trabajo colegiado entre los docentes de las asignaturas de Matemáticas IV, Comprensión y producción de texto II, Laboratorio de cómputo IV, Orientación educativa IV, Inglés IV, Historia mundial y contemporánea, y Ética y desarrollo humano II. A continuación, se muestra la transversalidad en forma gráfica, que permitirá la articulación de los saberes de las distintas asignaturas.



Partiendo de las problemáticas del contexto natural y social, considerado en la asignatura Mecánica II, se propone como producto integrador de dicha asignatura un proyecto de ciencias centrado en una de las modalidades siguientes: experimento, aparato didáctico y aparato tecnológico. Por su parte, la asignatura Metodología de la Investigación Social II, en la cual se estudian los métodos y estructura de toda investigación, así como su producto integrador, consistente en un reporte de investigación, sirven de pauta a seguir a las otras asignaturas. El resto de las asignaturas que coinciden en el cuarto semestre se relacionan entre sí, como se indica a continuación:

- Desde la asignatura de Laboratorio de Cómputo IV, se desarrolla el tema diagrama de flujo, el cual es una poderosa herramienta gráfica para entender correctamente las diferentes fases de cualquier proceso y su funcionamiento, además permite comprenderlo y comunicarlo de mejor manera. Es por ello que se utiliza en el proceso de construcción del informe de investigación y del proyecto de ciencias para mostrar gráficamente las distintas formas de solucionar el problema planteado y representar los flujos de trabajo a realizar paso a paso. Otro de los temas abordados es la programación, misma que se utilizará para resolver ecuaciones o elaborar gráficas y tablas del proyecto de ciencias.
- Matemáticas IV, a través de sus temas de geometría analítica (recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola), proporciona herramientas relevantes para la solución del problema central del proyecto de ciencias, al mismo tiempo que su producto integrador incluye problemas relacionados con la temática de Mecánica II.
- La asignatura Comprensión y Producción de Textos II aborda los temas: textos funcionales, textos poéticos, textos discontinuos, textos icónico-verbales y la estructura de un informe. Los textos discontinuos son textos que se realizan en forma gráfica, como mapas, diagramas, tablas y ecuaciones utilizados en el proyecto de ciencias. Los textos icónico-verbales combinan imágenes y palabras, necesarios en la asignatura de Mecánica II para describir gráficas, tablas y resultados en la solución del problema del proyecto de investigación. Por otro lado, el producto integrador de la asignatura es un informe estrechamente relacionado con el informe final del proyecto de ciencias de Mecánica II y con el producto integrador de Metodología de la Investigación Social II.
- La asignatura de Orientación Educativa IV promueve el desarrollo de habilidades socioemocionales para la colaboración y la toma responsable de decisiones en la fase inicial del proyecto de ciencias, permitiendo a los alumnos integrarse en equipos de trabajo incluyentes, al tiempo que deciden responsablemente la modalidad (experimento, aparato didáctico o aparato tecnológico) en la que trabajarán el prototipo central del producto de ciencias. Por otra parte, el informe de investigación solicitado a los estudiantes por esta asignatura proporciona la temática para la elaboración del producto integrador de la asignatura de Metodología de la Investigación Social II, lo que viene a fortalecer el desarrollo este.
- Inglés IV coadyuva a la realización de los productos integradores tanto de Mecánica II como de Metodología de la Investigación Social II, al solicitar la redacción en inglés de la introducción, en el primer caso del proyecto de ciencias y en el segundo del informe de investigación. Una vez elaborada la introducción totalmente en inglés y usando la gramática vista en el curso, los estudiantes le darán traducción al español y presentarán las dos versiones a los docentes responsables de cada asignatura.
- Historia Mundial Contemporánea, con su informe de investigación solicitado, proporciona la temática para la elaboración del producto integrador de la asignatura Metodología de la Investigación Social II.

- Ética y Desarrollo Humano II, con su informe de investigación, proporciona la temática para la elaboración del producto integrador de la asignatura de Metodología de la Investigación Social II. Por otra parte, con el tema relativo a los derechos humanos y la relación entre los hombres y el medio que lo rodea proporciona orientación al alumno para la construcción del proyecto de ciencias, ya que la ciencia y la tecnología tienen importantes implicaciones para los seres humanos, la sociedad y el medio ambiente. Al propio tiempo, se desarrollan en los estudiantes valores como la veracidad, honestidad, respeto, solidaridad y responsabilidad.

Habilidades socioemocionales (HSE)

De manera transversal, se pretende el desarrollo de habilidades socioemocionales en los estudiantes, como una parte importante de la labor docente, en este cuarto semestre están enfocadas a la colaboración y toma de decisión responsable, como lo son, reflexión sobre las decisiones éticas por el bien común y en relación al proyecto de vida escolar, la temporalidad en las metas ante cambios de panorama, principios de colaboración para fortalecer acuerdos y plan de trabajo en el entorno escolar, generar ambiente de confianza y respeto para el trabajo académico, argumentar decisiones y buscar evidencias, entre muchos otros.

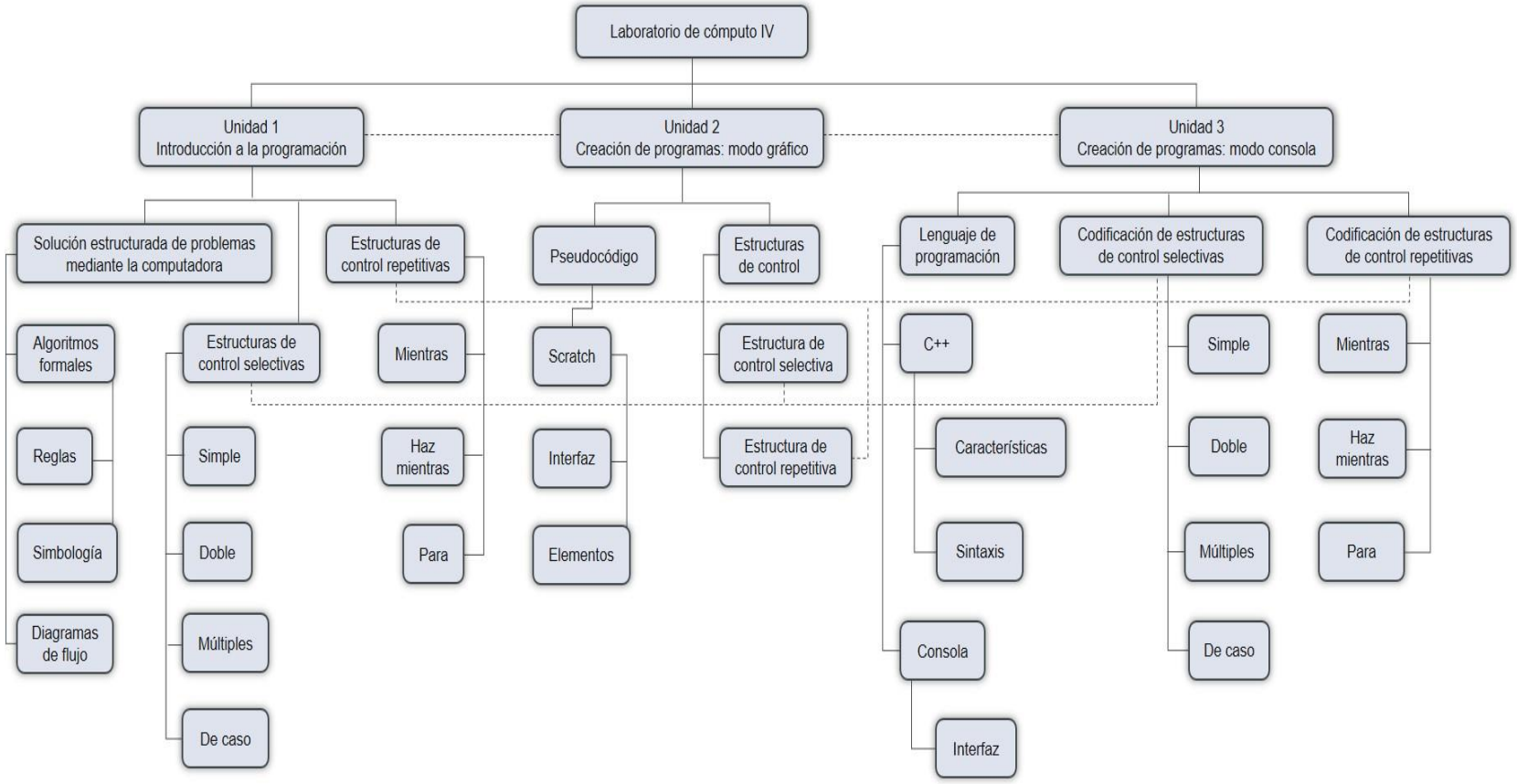
Asimismo, el ámbito Habilidades socioemocionales y proyecto de vida se promoverá por los docentes del cuarto semestre, a través de ocho lecciones referidas a la **colaboración y toma responsable de decisión,** Con ello, se promueve el rasgo: toma de decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades, y sabe lidiar con riesgos futuros, correspondiente al ámbito Colaboración y trabajo en equipo.

De manera particular, se pretende promover el desarrollo de habilidades socioemocionales en los estudiantes; en la asignatura de Laboratorio de Cómputo IV se abordará en la unidad tres, **la lección 6: aprender a discernir**, con las sesiones 11 y 12: analizar información confiable, buscando evidencia que te permita argumentar las decisiones, y enfocar las ideas con las metas académicas, respectivamente y propuesta en el cuadernillo de habilidades socioemocionales.

Estructura general del curso

Asignatura	Laboratorio de cómputo IV	
Propósito general	Utiliza lenguajes de programación de modo gráfico y de consola, para crear programas que den solución a problemas de manera óptima, fortaleciendo la capacidad de análisis y las competencias digitales que apoyan la construcción de su conocimiento.	
Unidades	**Propósitos de unidad**	**Horas**
I. Introducción a la programación	Diseña algoritmos y diagramas de flujo para solucionar diversos problemas de manera óptima, identificando los datos de entrada, cómo serán procesados y el resultado que se obtendrá.	18
II. Creación de programas: modo gráfico	Crea programas de modo gráfico mediante el lenguaje de programación visual de Scratch para solucionar problemas y representar el funcionamiento del pseudocódigo.	12
III. Creación de programas: modo consola	Utiliza el lenguaje de programación estructurado C++ como herramienta de codificación de pseudocódigos en programas, para la solución de problemas.	18
	Total:	48

Representación gráfica conceptual del curso de Laboratorio de cómputo IV



VII. Desarrollo de las unidades del curso

Unidad I	Introducción a la programación	Horas
		18
Propósitos de la unidad	Diseña algoritmos y diagramas de flujo para solucionar diversos problemas de manera óptima, identificando los datos de entrada, cómo serán procesados y el resultado que se obtendrá.	

Ámbito y Atributos de las competencias genéricas		
Ámbito	**Atributo**	**Criterio de Aprendizaje**
Lenguaje y comunicación	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.
Habilidades digitales	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.
Colaboración y trabajo en equipo	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.
	8.3 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.

Ámbito y Competencias disciplinares básicas			
Ámbito	**Área: Comunicación**	**Contenido**	**Criterios de aprendizaje**
Habilidades digitales	C12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	1.1 Solución estructurada de problemas mediante la computadora.	• Identifica los elementos para diseñar algoritmos y diagramas de flujo solucionando problemas específicos al seguir las reglas preestablecidas.
		1.2 Estructuras de control selectivas.	• Crea algoritmos utilizando estructuras de control selectivas para resolver problemas de temas cotidianos.
		1.3 Estructuras de control repetitivas.	• Crea algoritmos utilizando estructuras de control repetitivas para resolver problemas de temas cotidianos.

Saberes		
Conceptuales	**Procedimentales**	**Actitudinales-Valorales**
• Define algoritmo y diagrama de flujo. • Identifica las reglas y simbología para diseñar algoritmos. • Describe las formas que representan un proceso dentro un diagrama de flujo. • Identifica la secuencia de cada una las estructuras de control selectivas. • Identifica la secuencia de cada una las estructuras de control repetitivas.	• Ejercita soluciones de problemas mediante algoritmos. • Ordena instrucciones de entrada, proceso y salida que conducen a la solución de un problema dado. • Diagrama algoritmos. • Compara las estructuras de control selectivas con las repetitivas. • Estructura sentencias secuenciales de control selectivo y repetitivo.	• Analiza acerca de la importancia del uso de algoritmos y diagramas de flujo para resolver problemas. • Reflexiona sobre el proceso propio de su aprendizaje. • Colabora con sus compañeros en la construcción de aprendizajes propios.

Contenidos

1.1 Solución estructurada de problemas mediante la computadora
- 1.1.1 Problemas y algoritmos
- 1.1.2 Algoritmos formales
  - 1.1.2.1 Conceptos fundamentales
  - 1.1.2.2 Fases en la creación de algoritmos
- 1.1.3 Diagramas de flujo
  - 1.1.3.1 Reglas
  - 1.1.3.2 Simbología

1.2 Estructuras de control selectivo
- 1.2.1 Simple
- 1.2.2 Doble
  - 1.2.2.1 Doble anidada
- 1.2.3 Múltiple o De caso

1.3 Estructuras de control repetitivo
- 1.3.1 Mientras
- 1.3.2 Haz mientras
- 1.3.3 Para

Estrategia didáctica sugerida

Como estrategia didáctica general de unidad, el estudiante creará un algoritmo y un diagrama de flujo para resolver un problema específico; para lograrlo deberán desarrollar algunos subproductos derivados del proceso de las cinco dimensiones que proponen Marzano, R. & Pickering, D. (2005) y Chan, M. & Tiburcio, A. (2002). Por la naturaleza de la asignatura le daremos el termino de clase al conjunto de 3 sesiones donde se abordará un conjunto de temas, estas se llevarán a cabo durante cada semana, logrando así que se abarquen las 5 dimensiones durante este periodo de tiempo, divididas durante la apertura, desarrollo y cierre de clase.

Sensibilización-motivación-problematización

En esta fase se busca sensibilizar y motivar a los estudiantes acerca de la importancia de crear algoritmos para solucionar problemas de distintos tipos y de la manera más óptima. 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. Para la problematización se utilizarán:

- Preguntas problematizadoras.
- Lluvia de ideas.
- Visualización de ejemplos.

Adquisición y organización del conocimiento

La lectura es una actividad útil, por tanto, se solicita al estudiante, buscar en el libro de textos información respecto a los elementos a considerar para crear algoritmos y diagramas de flujo; además será necesario buscar en internet, sitios, blogs y foros de interés relacionados con el tema. Para la adquisición de conocimientos las estrategias sugeridas son:

- Lectura comentada individual o colaborativa.
- Preguntas guía.
- Síntesis.
- Resúmenes.

Procesamiento de la información.

En esta fase se busca que el estudiante procese la información adquirida, a través de actividades que permitan comparar los conceptos básicos y las estructuras de control selectivas y repetitivas que empleará en el diseño de algoritmos y en los diagramas de flujo. El producto sugerido es un cuadro relacional entre instrucciones algorítmicas y simbología del diagrama de flujo.

Las estrategias que se sugieren a utilizar en esta unidad son:

- Presentación electrónica.
- Organizadores gráficos como: mapa conceptual, mapa mental, infografía, etc.
- Cuadro relacional.
- Cuestionario de relación.
- Examen conceptual.

Aplicación de la información.

Durante la unidad se desarrollarán actividades del libro de textos, que están propuestas como prácticas para realizarse con la guía del

docente en el laboratorio de computo, con cada una de ellas se pretende lograr que los estudiantes mejoren su desempeño y sea posible, hacer real una evaluación de tipo formativa. El producto sugerido para esta unidad es el diseño de un algoritmo y su diagrama de flujo para resolver problemas propuestos en el libro de texto o en conjunto con otras asignaturas. También los estudiantes realizaran una coevaluación con la guía del docente. Las estrategias que se sugieren a utilizar en esta unidad son:

- Algoritmo
- Diagrama de flujo

Metacognición-autoevaluación.

En esta fase el estudiante autoevalúa lo aprendido a través de reflexionar acerca de la importancia y utilidad de los algoritmos y diagramas de flujo para resolver de manera óptima problemas cotidianos. El producto que se sugiere entregar es un video con la descripción de las fases de análisis del problema con cada uno de los elementos que se requiere, el diseño del algoritmo que permita realizar el cálculo de manera correcta, el diagrama de flujo y la verificación del resultado del cálculo.

Evaluación / Calificación

Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%
Subproductos	1. Diagrama de flujo 2. Algoritmo 3. Cuadro relacional 4. Presentación electrónica 5. Infografía 6. Algoritmo 7. Reflexión escrita 8. Cuestionario	Lista de cotejo	40%
Actividades de Evaluación intermedia	Video	Lista de cotejo	20%
Producto Integrador de la Unidad	Algoritmo y diagrama de flujo	Lista de cotejo	30%

Recursos y medios de apoyo didáctico

Bibliografía básica:

- De Anda, C., Santiago, R. & Romero, E. (2019). Introducción a la programación. *Laboratorio de cómputo IV*. Dirección General de Escuelas Preparatorias-UAS. Gyros Ediciones. México.

Recursos materiales:

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

Recursos electrónicos:

- Slideshare: Elaboración de algoritmos. [Fecha de consulta 12 noviembre 2018]. Disponible en < https://bit.ly/2Bax4Om >
- YouTube: Algoritmos. [Fecha de consulta: 12 junio 2018]. Disponible en: <https://youtu.be/akQtuSrr8jg>
- Sitio: Cómo empezar a aprender programación: consejos y recursos [Fecha de consulta: 28 de noviembre 2018] Disponible en: <https://bit.ly/2qiig9Y>

Unidad II	Creación de programas: modo gráfico	Horas
		12
Propósitos de la unidad	Crea programas de modo gráfico mediante el lenguaje de programación visual de Scratch para solucionar problemas y representar el funcionamiento del pseudocódigo.	

Ámbito y Atributos de las competencias genéricas		
Ámbito	**Atributo**	**Criterio de Aprendizaje**
Lenguaje y comunicación	4.1 Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	• Ordena ideas y conceptos, mediante representaciones simbólicas, relacionando diversos lenguajes de los campos disciplinares.
Pensamiento crítico y solución de problemas	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.
Habilidades digitales	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.
Colaboración y trabajo en equipo	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.

Ámbito y Competencias disciplinares básicas			
Ámbito	**Área: Comunicación**	**Contenido**	**Criterios de aprendizaje**
Habilidades digitales	C12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	2.1 Pseudocódigo	• Identifica elementos del lenguaje Scratch, transformando un algoritmo en un programa de modo gráfico para solucionar problemas.
		2.2 Estructuras de control	• Crea programas de modo gráfico utilizando estructuras de control, a través de herramientas digitales a fin de eficientar su uso.

Saberes		
Conceptuales	**Procedimentales**	**Actitudinales-Valorales**
• Identifica el entorno de Scratch para crear programas en modo gráfico. • Describe las herramientas que proporciona Scratch en la creación de	• Crea programas en modo gráfico en Scratch. • Declara variables en proyectos de Scratch.	• Reflexiona acerca de las ventajas de resolver problemas en modo gráfico. • Reflexiona en el proceso propio de aprendizaje.

proyectos. • Define los tipos de variable que se pueden declarar en Scratch. • Identifica simbología de las estructuras de control que se programan en Scratch.	• Estructura secuencias de control para crear programas en Scratch.	• Colabora con sus compañeros en la construcción de aprendizajes propios.

Contenidos

2.1. Pseudocódigo
  2.1.1.Scratch
    2.1.1.1. Interfaz
    2.1.1.2. Elementos
2.2. Estructuras de control
  2.2.1.Selectivas
  2.2.2.Repetitivas

Estrategia didáctica sugerida

Como estrategia didáctica general de unidad, el estudiante elaborará un informe escrito, donde describirá el procedimiento llevado a cabo para resolver un problema específico, en él incluirá el código en Scratch y su correspondiente diagrama de flujo. Para lograrlo deberán desarrollar algunos subproductos derivados del proceso de las cinco dimensiones que proponen Marzano, R. & Pickering, D. (2005) y Chan, M. & Tiburcio, A. (2002). Por la naturaleza de la asignatura le daremos el termino de clase al conjunto de 3 sesiones donde se abordará un conjunto de temas, estas se llevarán a cabo durante cada semana, logrando así que se abarquen las 5 dimensiones durante este periodo de tiempo, divididas durante la apertura, desarrollo y cierre de clase.

Sensibilización-motivación-problematización

En esta fase se busca sensibilizar y motivar a los estudiantes acerca de la importancia de crear aplicaciones gráficas usando el lenguaje de Scratch para ejecutar el proceso de algoritmos y diagramas de flujo creados para solucionar 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. Para la problematización se utilizarán:

- Preguntas abiertas, cerradas (de opción múltiple y/o falso-verdadera).
- Lluvia de ideas.
- Visualización de ejemplos.

Adquisición y organización del conocimiento

En la adquisición de conocimientos, la lectura es una actividad útil, por tanto, se solicita al estudiante, buscar en el libro de textos

información respecto a la interfaz gráfica de Scratch, cómo crear proyectos apegados a algoritmos y diagramas de flujo, además debe indagar en sitios de internet, blogs y foros de interés relacionados con el tema. Para la adquisición de conocimientos las estrategias sugeridas son:

- Lectura comentada individual o colaborativa
- Preguntas guía.
- Síntesis.
- Resúmenes.

Procesamiento de la información.

En esta fase se busca que el estudiante procese la información adquirida, a través de actividades que permitan comparar los conceptos básicos de algoritmia y las estructuras de control útiles en el diseño proyectos en Scratch. El producto sugerido es una infografía sobre la aplicación Scratch. Las estrategias que se sugieren a utilizar en esta unidad son:

- Cuestionario de relación.
- Organizadores gráficos como: mapa conceptual y mental, infografías, entre otros.
- Cuadro relacional.

Aplicación de la información.

Durante la unidad se desarrollarán actividades del libro de texto que están diseñadas como prácticas para realizarse en el laboratorio de computo con instrucciones específicas que el docente guiará, para lograr que los estudiantes mejoren su desempeño, y sea posible hacer una evaluación de tipo formativa. El producto sugerido para esta unidad es la creación de un proyecto en Scratch para resolver problemas propuestos, que cumpla con la secuencia de pasos propuestos previamente en un algoritmo y en un diagrama de flujo. También los estudiantes realizaran una coevaluación con la guía del docente. Las estrategias que se sugieren a utilizar en esta unidad son:

- Proyectos en lenguaje Scratch

Metacognición-autoevaluación.

En esta fase el estudiante autoevalúa lo aprendido a través de reflexionar acerca de la importancia de la implementación gráfica de los algoritmos. Se sugiere responda preguntas que lo guían a realizar una reflexión acerca de su proceso de aprendizaje de los temas vistos.

Evaluación / Calificación

Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%
Subproductos	1. Cuadro relacional 2. Infografía 3. Archivo de Scratch 4. Archivo de Scratch 5. Preguntas guía 6. Cuestionario de relación	Lista de cotejo	60%
Producto Integrador de la Unidad	Informe escrito	Lista de cotejo	30%

Recursos y medios de apoyo didáctico
Bibliografía básica: • De Anda, C., Santiago, R. & Romero, E. (2019). Introducción a la programación. *Laboratorio de cómputo IV*. Dirección General de Escuelas Preparatorias-UAS. Gyros Ediciones. México. Recursos materiales: • Computadora y software registrado, libro de texto impreso o electrónico. Recursos electrónicos: • Sitio: Curso de iniciación a la programación con scratch [Fecha de consulta: 6 diciembre de 2018] Disponible en: <https://bit.ly/2rAzguh> • YouTube: Curso de scratch desde cero español (Capítulo 1) [Fecha de consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en: <https://youtu.be/6KLoqxzyEi4> • YouTube: Curso de scratch desde cero español (Capítulo 2) [Fecha de consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en: <https://youtu.be/gUSN_REeQhQ> • YouTube: Curso de scratch desde cero español (Capítulo 3) [Fecha de consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en: <https://youtu.be/jFyB76-I8sI> • YouTube: Curso de scratch desde cero español (Capítulo 4) [Fecha de consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en: <https://youtu.be/6P9TAliB79Q>

Unidad III	Creación de programas: modo consola	Horas
		18
Propósitos de la unidad	Utiliza el lenguaje de programación estructurado C++ como herramienta de codificación de pseudocódigos en programas, para la solución de problemas.	

Ámbito y Atributos de las competencias genéricas		
Ámbito	**Atributo**	**Criterio de Aprendizaje**
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida*	1.4 Asume comportamientos y decisiones informadas y responsables	• Formula su proyecto de vida académica y social, basado en el autoconocimiento de sus potencialidades y en información pertinente y confiable.
Pensamiento crítico y solución de problemas	5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	• Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, estableciendo relaciones coherentes entre ellas.
	6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	• Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.
Colaboración y trabajo en equipo	5.7 Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	• Aporta ideas en la solución de problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y/o filosófico.
	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.

Ámbito y Competencias disciplinares básicas			
Ámbito	**Área: Comunicación**	**Contenido**	**Criterios de aprendizaje**
Habilidades digitales	12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	3.1 Lenguaje de programación	• Identifica la sintaxis del lenguaje de programación C++ para la solución de problemas mediante aplicaciones de consola.
		3.2 Codificación de estructuras de control selectivas	• Crea programas de modo consola utilizando estructuras de control selectivas en el lenguaje de programación C++, para resolver problemas propuestos.
		3.3 Codificación de estructuras de control repetitivas	• Crea programas de modo consola utilizando estructuras de control repetitivas en el lenguaje de programación C++, para resolver problemas propuestos.

saberes		
Conceptuales	**Procedimentales**	**Actitudinales-Valorales**
• Define programa, lenguaje de programación y variables. • Identifica las características de los lenguajes de programación estructurado. • Describe las reglas sintácticas y semánticas del lenguaje de programación C++. • Identifica los tipos de datos primitivos y operadores del lenguaje de programación C++.	• Crea estructura de código en un editor. • Declara e inicializa variables en C++. • Programa sentencias de control de flujo selectivo. • Programa sentencia de control de flujo repetitivo. • Expresa algoritmos en el lenguaje de programación estructurado C++.	• Analiza la importancia de resolver problemas mediante la codificación de instrucciones en el lenguaje de programación C++. • Reflexiona en el proceso propio de aprendizaje. • Asume una actitud responsable ante el uso de la información personal y del equipo de cómputo. • Colabora con sus compañeros en la construcción de aprendizajes propios.
Contenidos		
3.1. Metodología de la programación 3.1.1.Lenguajes de programación 3.1.1.1. Evolución 3.1.1.2. Clasificación 3.1.1.3. Programación estructurada 3.1.2.Metodología para codificación de aplicaciones 3.1.2.1. Codificación 3.1.2.2. Compilación y ejecución 3.1.2.3. Verificación y depuración 3.1.3.Lenguaje C++ 3.1.3.1. Características 3.1.3.2. Sintaxis 3.1.4.Consola 3.1.4.1. Interfaz 3.2. Codificación de estructuras de control selectivas 3.2.1.Simples 3.2.2.Dobles 3.2.2.1. Dobles anidadas 3.2.3.Múltiples o De caso 3.3. Codificación de estructuras de control repetitivas 3.3.1.Mientras 3.3.2.Haz mientras 3.3.3.Para HSE Lección 6. Aprender a discernir		

Estrategia didáctica sugerida
Como estrategia didáctica general de unidad, el estudiante redactará un informe argumentativo de la secuencia lógica que emplee para resolver un problema determinado y codificado en consola con el lenguaje de programación de alto nivel C++; para lograrlo deberán desarrollar algunos subproductos derivados del proceso de las cinco dimensiones que proponen Marzano, R. & Pickering, D. (2005) y Chan, M. & Tiburcio, A. (2002). Por la naturaleza de la asignatura le daremos el termino de clase al conjunto de 3 sesiones donde se abordará un conjunto de temas, estas se llevarán a cabo durante cada semana, logrando así que se abarquen las 5 dimensiones durante este periodo de tiempo, divididas durante la apertura, desarrollo y cierre de clase. **Sensibilización-motivación-problematización** En esta fase se busca sensibilizar y motivar a los estudiantes acerca de la importancia de crear aplicaciones en consola usando un lenguaje de programación de alto nivel, para ejecutar algoritmos y diagramas de flujo creados para solucionar problemas cotidianos de manera óptima. 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. Para la problematización se utilizarán: • Preguntas problematizadoras. • Lluvia de ideas. • Visualización de ejemplo. **Adquisición y organización del conocimiento** Para la adquisición de información, se solicita al estudiante, leer en el libro de textos información respecto a la sintaxis del lenguaje de programación de alto nivel C++ para seguir los procedimientos en la creación de aplicaciones de consola, y que sean apegadas a instrucciones descritas en algoritmos y diagramas de flujo; además será necesario indagar en sitios internet, blogs y foros de interés para profundizar en el tema. Para la adquisición de conocimientos las estrategias sugeridas son: • Lectura comentada individual o colaborativa. • Preguntas guía. • Síntesis. • Resúmenes. **Procesamiento de la información.** En esta fase se busca que el estudiante procese la información adquirida, a través de actividades que permitan comparar los conceptos básicos de algoritmia, la diferencia entre las estructuras de control selectivas y las repetitivas, así como del proceso para crear aplicaciones en consola en el lenguaje de programación C++ a partir de las instrucciones descritas en los algoritmos y diagramas de flujo. El subproducto sugerido es una tabla relacional de instrucciones dadas en algoritmo, diagrama de flujo y en C++. Las estrategias que se sugieren a utilizar en esta unidad son: • Cuestionarios.

- Reflexión escrita.
- Presentación electrónica
- Organizadores gráficos como: mapa conceptual y mental, infografías, entre otros.
- Tabla relacional.

Aplicación de la información.

Durante la unidad se desarrollarán actividades del libro de textos que están propuestas como prácticas para realizarse con la guía del docente en el laboratorio de computo, con cada una de ellas se pretende lograr que los estudiantes mejoren su desempeño y sea posible hacer una evaluación de tipo formativa. El producto sugerido para esta unidad es la creación de un programa desarrollado en consola en C++, que cumpla con un algoritmo y diagrama de flujo para resolver problemas propuestos. También los estudiantes realizaran una coevaluación con la guía del docente. Las estrategias que se sugieren a utilizar en esta unidad son:

- Desarrollo de programas.
- Codificación de algoritmos en C++.
- Ejecución y prueba de programas.

Metacognición-autoevaluación.

En esta fase el estudiante autoevalúa lo aprendido a través de reflexionar acerca de la importancia de la creación de programas de consola usando el lenguaje C++, manipulando tanto el software como el hardware del equipo de cómputo.

Evaluación / Calificación			
Aspecto a evaluar	**Evidencia**	**Instrumento**	**Ponderación**
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%
Subproductos	1. Tabla relacional 2. Mapa mental 3. Programa 4. Programa 5. Presentación electrónica 6. Preguntas guía 7. Cuestionario	Lista de cotejo	60%
Producto Integrador de la Unidad	Escrito argumentativo	Lista de cotejo	30%

Recursos y medios de apoyo didáctico
Bibliografía básica: • De Anda, C., Santiago, R. & Romero, E. (2019). Introducción a la programación. *Laboratorio de cómputo IV*. Dirección General de Escuelas Preparatorias-UAS. Gyros Ediciones. México. Recursos materiales: • Computadora y software registrado, libro de texto impreso o electrónico. Recursos electrónicos: • YouTube: ¿Cómo empezar a programar? Parte 1 [Fecha de consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en <https://youtu.be/DHcyUM5Md94 > • YouTube: ¿Cómo empezar a programar? Parte 2 [Fecha de consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en <https://youtu.be/f9T0A909E3Q > • YouTube: ¿Cómo empezar a programar? Parte 3 [Fecha de consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en <https://youtu.be/UbOC0t4n5_U > • YouTube: ¿Cómo empezar a programar? Parte 4 [Fecha de consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en < https://youtu.be/l2c0k9_riss > • YouTube: ¿Cómo empezar a programar? Parte 5 1/2 [Fecha de consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en <https://youtu.be/C0MOhIU4gYk > • YouTube: ¿Cómo empezar a programar? Parte 5 2/2 [Fecha de consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en <https://youtu.be/_MF9zXAqB2U >

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 se tiene que centrar para que el estudiante mejore su desempeño; es decir, la evaluación es una oportunidad de aprendizaje (Frade, 2008). Por ello, 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 estudiantes, 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 de la asignatura de Laboratorio de cómputo I incluye la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

Para la asignatura Laboratorio de cómputo IV, 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 rúbrica 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 I 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 estudiantes 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).

Registro, evaluación y seguimiento de las competencias genéricas y disciplinares

En este nuevo planteamiento curricular se enfatiza la necesidad de evaluar el logro de las competencias previstas en cada programa, mediante acciones de registro, evaluación y seguimiento de las competencias genéricas y disciplinares. Para ello, cada profesor realizará esta tarea conforme a las orientaciones metodológicas del Sistema de Registro, Evaluación y Seguimiento de Competencias **(SIRESEC)**, atendiendo a los instrumentos de evaluación indicados en el anexo 1 de este programa de estudios. El registro, evaluación y seguimiento de competencias forma parte de las funciones pedagógicas del docente, y los resultados deben ser un elemento fundamental para la planeación e intervención pedagógica, de tal manera que las fuentes tradicionales de información numérica (calificaciones) se acompañen de evaluaciones de carácter cualitativo.

Evidencias para evaluar el curso

Durante el desarrollo del curso, el docente valorará al estudiante a partir de evidencias**,** éstas, se describen en la tabla de ponderación de la evaluación global del curso, buscando estimar el grado de dominio de las competencias señaladas en el programa y que contribuyen al logro del perfil del egresado. A continuación, se describe las evidencias del curso:

Integrador de unidades

Evaluación intermedia. Para evidenciar el desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares propuestas en el programa, será necesario hacer una evaluación intermedia, para ello, se solicita el estudiante trabaje en binas para diseñar un video de tipo *draw my life*, donde se explique y muestre la creación de un algoritmo y un diagrama de flujo que resuelva un problema dado y donde deberán quedar evidenciadas las fases de resolución de problemas.

Unidad 1. Para evidenciar los conocimientos adquiridos de esta unidad, se solicita el estudiante se reúna con dos compañeros para trabajar en equipo en el diseño de tres algoritmos y sus respectivos diagramas de flujo que den respuesta a un problema dado, utilizando las estructuras de control selectivas y repetitivas; mismo que permitirá evaluar el nivel de logro de cada atributo de las competencias propuestas para la unidad.

Unidad 2. Como producto integrador, se solicita el estudiante elabore de manera individual un informe escrito, a partir de la solución de un problema en el lenguaje de Scratch, en él deberá insertar el pseudocódigo de Scratch, capturas de pantalla, el diagrama de flujo y la descripción del procedimiento llevado a cabo.

Unidad 3. El estudiante deberá crear en equipo de tres, un escrito argumentativo, donde justifique y fundamente la selección de las estructuras de control que utilice para resolver un problema que se le planteará. Así mismo, deberá incluir el código, el diagrama de flujo y las capturas de pantalla que considere convenientes. Deberán atender las indicaciones del profesor para aplicarle formato y estilo.

Integrador del curso

Como producto integrador del curso de Laboratorio de cómputo IV, y con la finalidad de promover el trabajo interdisciplinar y el estudiante evidencie las competencias desarrolladas y los conocimientos adquiridos, se solicita que de manera colaborativa entregar un **el diagrama de flujo y el código de programación de un Menú**, mismo que como opciones tendrá los programas diseñados a lo largo del curso. Lo interdisciplinar se verá reflejado en la creación de programas que den la solución más óptima a ecuaciones planteadas desde el proyecto de ciencias de la asignatura de Mecánica II, así como el procedimiento de paso a seguir para resolver la problemática social que se plantee desde Metodología de la investigación social II.

Tabla de ponderación de la evaluación global del curso				
Evaluación/calificación				
Aspecto a evaluar	**Evidencia**	**Instrumento**	**Ponderación**	**Ponderación global**
Unidad I				
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%	30%
Subproductos	1. Diagrama de flujo 2. Algoritmo 3. Cuadro relacional 4. Presentación electrónica 5. Infografía 6. Algoritmo 7. Reflexión escrita 8. Cuestionario	Lista de cotejo	40%	
Actividad de Evaluación Intermedia	Video	Lista de cotejo	20%	
Producto integrador de unidad	Algoritmo y diagrama de flujo	Lista de cotejo	30%	
Unidad II				
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%	20%
Subproductos	1. Cuadro relacional 2. Infografía 3. Archivo de Scratch 4. Archivo de Scratch 5. Preguntas guía 6. Cuestionario de relación	Lista de cotejo	60%	
Producto integrador de unidad	Informe escrito	Lista de cotejo	30%	
Unidad III				
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%	30%
Subproductos	1. Tabla relacional 2. Mapa mental 3. Programa 4. Programa 5. Presentación electrónica 6. Preguntas guía 7. Cuestionario	Lista de cotejo	60%	
Producto integrador de unidad	Escrito argumentativo	Lista de cotejo	30%	
Producto integrador del curso				
Evidencia	Programa de un menú			20%
Instrumento de evaluación	Lista de cotejo			

Bibliografía del curso

a) Básica:

- De Anda, C., Santiago, R. & Romero, E. (2019). Introducción a la programación. Laboratorio de cómputo IV. Dirección General de Escuelas Preparatorias-UAS. Gyros Ediciones. México.

b) Complementaria:

- Villalobos, R. (2008). Fundamentos de programación. *C++ más de 100 algoritmos codificados*. México. Empresa editora Macro.

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 (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.
- 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.
- SEMS (2017). Modelo Educativo para la Educación Obligatoria. Subsecretaría de Educación Media Superior. Recuperado de: hhtps://www.go.mx/cms/uoloads/attachment/file/198738/Modelo_Educativo_para_la_Educacio_n_Obligatoria.pdf
- SEP (2017). Modelo para una educación obligatoria de la Secretaria de Educación Pública. Planes de estudio de referencia del componente básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/241519/planes-estudio-sems.pdf
- 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.; Pimienta, J. y García, J. (2011). Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias. México DF. Pearson.
- Scott, P. (2013). Internet edición 2013. Ed. Anaya multimedia.

Anexos

Anexo 1. Instrumentos de evaluación.

Instrumento de evaluación de participación en clase.

Asignatura	Laboratorio de cómputo IV	Aspecto	Participación en clase	Evidencia	Trabajo Colaborativo

GUIA DE OBSERVACIÓN

Unidades	Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Valoración					Logros			
				Siempre	Regularmente	En pocas ocasiones	Nunca	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple
									Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
II,III	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.	Aporta elementos favorables y creativos para la solución de problemas									
I	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.	Muestra una actitud positiva al trabajar en equipo.									

Retroalimentación		Calificación		Acreditación	
				Acreditado	No acreditado

Subproductos a evaluar en el curso

Asignatura	Laboratorio de Computo IV	Aspecto	Subproductos	Evidencia	Actividades/tareas
Lista de cotejo					
Unidad	No. Evidencia	Descripción (tarea)	Entrega		Entregas por unidad
			Sí (1)	No (0)	
I	1	Diagrama de flujo			
	2	Algoritmo			
	3	Cuadro relacional			
	4	Presentación electrónica			
	5	Infografía			
	6	Algoritmo			
	7	Reflexión escrita			
	8	Cuestionario			
II	1	Cuadro relacional			
	2	Infografía			
	3	Archivo de Scratch			
	4	Archivo de Scratch			
	5	Preguntas guía			
	6	Cuestionario de relación			
III	1	Tabla relacional			
	2	Mapa mental			
	3	Programa			
	4	Programa			
	5	Presentación electrónica			
	6	Preguntas guía			
	7	Cuestionario			
Observaciones/comentarios			Cuestionario		

Instrumento de evaluación intermedia de la unidad I.

Asignatura	Laboratorio de cómputo IV	Aspecto	Actividad de Evaluación Intermedia	Evidencia	Video
Lista de cotejo					

Competencia 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.							

C12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	Identifica los elementos para diseñar algoritmos y diagramas de flujo solucionando problemas específicos al seguir las reglas preestablecidas.	Identifica los elementos principales de los algoritmos formales.								
		Diseña algoritmos para dar solución de manera óptima a problemas específicos.								
		Diseña diagramas de flujo utilizando la simbología de forma apropiada según las reglas preestablecidas.								
Retroalimentación		Calificación		Acreditación						
				Acreditado				No acreditado		

Instrumento de evaluación para el producto integrador de la unidad I.

Asignatura	Laboratorio de cómputo IV	Aspecto	Producto integrador de la unidad I	Evidencia	Algoritmo y diagrama de flujo
Lista de cotejo					

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.							
C12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	Diseña algoritmos y diagramas de flujo utilizando estructuras de control repetitivas para resolver problemas de temas cotidianos.	Cumple con las etapas de resolución de problemas.							
		Diseña algoritmos utilizando las estructuras de control necesarias para resolver problemas.							
		Diseña diagramas de flujo cumpliendo con el diseño de los algoritmos creados.							

Retroalimentación		Calificación		Acreditación	
				Acreditado	No acreditado

Instrumento de evaluación para el producto integrador de la unidad II.

Asignatura	Laboratorio de cómputo IV	Aspecto	Producto integrador de la unidad II	Evidencia	Informe escrito
Lista de cotejo					

Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Ordena ideas y conceptos, mediante representaciones simbólicas, relacionando diversos lenguajes de los campos disciplinares.	Identifica diferentes símbolos para comprender ideas de acuerdo a su contexto e intención.							
		Interpreta una diversidad de símbolos para expresar mensajes e ideas mediante herramientas apropiadas.							
		Utiliza representaciones simbólicas para comunicar ideas de diversos campos del conocimiento.							
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 preestablecido 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	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en	Utiliza las TIC para procesar información.							
		Utiliza las TIC para interpretar información.							

para procesar e interpretar información.	el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.	Utiliza las TIC para procesar e interpretar información.							
C12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	Crea programas de modo gráfico utilizando estructuras de control, a través de herramientas digitales a fin de eficientar su uso.	Utiliza estructuras de control en proyectos de Scratch para la resolución óptima de problemas.							
		Crea proyectos en Scratch para la resolución de problemas							
		Describe el procedimiento para el diseño de pseudocódigo.							
Retroalimentación		Calificación		Acreditación					
				Acreditado			No acreditado		

Instrumento de evaluación para el producto integrador de la unidad III.

Asignatura	Laboratorio de cómputo IV	Aspecto	Producto integrador de la unidad III	Evidencia	Escrito argumentativo

Lista de cotejo										
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro				
						Cumple		En desarrollo	No cumple	
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	
5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, estableciendo relaciones coherentes entre ellas.	Ordena de manera correcta las instrucciones para la resolución de problemas.								
		Las instrucciones presentan una conexión adecuada con la instrucción previa y subsiguiente.								
		Ordena sentencias en C++ de manera coherente estableciendo relación entre cada una de ellas.								
5.7 Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Aporta ideas en la solución de problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y/o filosófico.	Analiza una situación problema.								
		Aporta ideas en la solución de problemas.								
		Propone soluciones viables a problemas.								
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.	Estructura ideas y argumentos de manera clara sobre una temática específica.								
		Estructura ideas y argumentos de manera coherente sobre una temática específica.								
		Estructura ideas y argumentos de manera sintética sobre una temática específica.								

C12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	Crea programas de modo consola utilizando estructuras de control necesarias en el lenguaje de programación C++, para resolver problemas propuestos.	Identifica las características de un lenguaje de programación.								
		Interpreta las reglas sintácticas y semánticas de un lenguaje de programación estructurado.								
		Codifica sentencias de control necesarias para solucionar problemas de manera óptima.								
Retroalimentación		Calificación		Acreditación						
				Acreditado				No acreditado		

Instrumento de evaluación para producto integrador del curso.

Asignatura	Laboratorio de cómputo IV	Aspecto	Producto integrador del curso	Evidencia	Programa de un menú

Lista de cotejo										
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro				
						Cumple		En desarrollo	No cumple	
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Ordena ideas y conceptos, mediante representaciones simbólicas, relacionando diversos lenguajes de los campos disciplinares.	Identifica diferentes símbolos para comprender ideas de acuerdo a su contexto e intención.								
		Interpreta una diversidad de símbolos para expresar mensajes e ideas mediante herramientas apropiadas.								
		Utiliza representaciones simbólicas para comunicar ideas de diversos campos del conocimiento.								
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 preestablecido 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.							
5.7 Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Aporta ideas en la solución de problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y/o filosófico.	Analiza una situación problema.							
		Aporta ideas en la solución de problemas.							
		Propone soluciones viables a problemas.							
C12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	Crea programas de modo consola utilizando estructuras de control repetitivas en el lenguaje de programación C++, para resolver problemas propuestos.	Cumple con las etapas de resolución de problemas.							
		Aplica las estructuras de control adecuadas al caso planteado.							
		Codifica sentencias de control necesarias para solucionar problemas de manera óptima.							
Retroalimentación		Calificación		Acreditación					
				Acreditado			No acreditado		

Anexo 2. Representación gráfica de los contenidos centrales del MEPEO y de los contenidos de la asignatura de Laboratorio de cómputo IV.

Anexo 3.

Tabla 4. Relación de aprendizajes claves contenidos centrales del MEPEO, y del bachillerato de la UAS, con las competencias disciplinares.

Asignatura: Laboratorio de Cómputo IV
Semestre: cuarto
Componente: Básico
Horas: 48

Ámbito	Rasgos del perfil de egreso del MPEO	Competencia disciplinar básica	Contenidos centrales UAS	Unidades			Contenidos centrales MPEO	Componente	Eje
				I	II	III			
Tecnologías digitales	32. Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación de forma ética y responsable para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. 33. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones.	C12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información	1.1 Solución estructurada de problemas mediante la computadora	•			El aprendizaje e innovación	El aprendizaje en red	Tecnología, información, comunicación y aprendizaje
			2.1 Pseudocódigo		•				
			2.2 Estructuras de control		•				
			1.2 Estructuras de control selectivas	•			Programar para aprender	El uso de la tecnología como práctica habilitadora de aprendizajes en red	
			1.3 Estructuras de control repetitivas	•					
			3.1 Lenguaje de programación			•			
			3.2 Codificación de estructuras de control selectivas			•			
			3.3 Codificación de estructuras de control repetitivas			•			

Anexo 4.

Tabla 5. Relación por unidad de los contenidos de la UAS, con los contenidos centrales del MPEO, las competencias disciplinares y sus respectivos criterios de aprendizaje, productos o evidencias por unidades.

Unidad I: Introducción a la programación

Horas: 18

Contenidos Centrales (UAS)	Competencia disciplinar	Criterios de aprendizaje	Productos/Evidencias	Contenidos centrales (MPEO)
1.1 Solución estructurada de problemas mediante la computadora	C12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información	Identifica los elementos para diseñar algoritmos y diagramas de flujo solucionando problemas específicos al seguir las reglas preestablecidas.	Actividad de Evaluación Intermedia: Video	El aprendizaje e innovación
1.2 Estructuras de control selectivas		Crea algoritmos utilizando estructuras de control selectivas para resolver problemas de temas cotidianos.		Programar para aprender
1.3 Estructuras de control repetitivas		Crea algoritmos utilizando estructuras de control repetitivas para resolver problemas de temas cotidianos.		
Producto/evidencia integradora de unidad		Algoritmo y diagrama de flujo		

Unidad II: Creación de programas: modo gráfico
Horas: 12

Contenidos Centrales (UAS)	Competencia disciplinar	Criterios de aprendizaje	Productos/evidencias	Contenidos centrales (MPEO)
2.1 Pseudocódigo	C12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información	Identifica elementos de la herramienta Scratch transformando un algoritmo en un programa de modo gráfico para solucionar problemas	Informe escrito	El aprendizaje e innovación
2.2 Estructuras de control		Crea programas de modo gráfico utilizando estructuras de control, a través de herramientas digitales a fin de eficientar su uso.		
Producto/Evidencia integradora de unidad		Informe escrito		

Unidad III: Creación de programas: modo consola
Horas: 18

Contenidos centrales (UAS)	Competencia disciplinar	Criterios de aprendizaje	Productos/evidencias	Contenidos centrales (MPEO)
3.1 Lenguaje de programación	C12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información	Identifica la sintaxis del lenguaje de programación C++ para la solución de problemas mediante aplicaciones de consola.	Escrito argumentativo	Programar para aprender
3.2 Codificación de estructuras de control selectivas		Crea programas de modo consola utilizando estructuras de control selectivas en el lenguaje de programación C++, para resolver problemas propuestos.		
3.3 Codificación de estructuras de control repetitivas		Crea programas de modo consola utilizando estructuras de control repetitivas en el lenguaje de programación C++, para resolver problemas propuestos.		
Producto/evidencia integradora de unidad		Escrito argumentativo		

DIRECCIÓN GENERAL DE ESCUELAS PREPARATORIAS UAS

Coordinación de la elaboración y diseño metodológico de los programas de estudio

Dr. Armando Bueno Blanco

Revisión y corrección de programas

Dr. Guillermo Ávila García

Mtro. Raymundo Bueno Blanco

Mtro. Francisco Milán Carrillo

Revisión, apoyo técnico y edición

Mtra. Melisa Quintero Félix

Inés Gisabel Bueno Rosales