

I. Guía pedagógica del módulo Programación estructurada

Contenido

	Pág.
I. Guía pedagógica	
1. Descripción	3
2. Datos de identificación de la norma	4
3. Generalidades pedagógicas	5
4. Enfoque del módulo	12
5. Orientaciones didácticas y estrategias de aprendizaje por unidad	13
6. Prácticas/ejercicios/problemas/actividades	21
II. Guía de evaluación	34
7. Descripción	35
8. Tabla de ponderación	39
9. Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación	40
10. Matriz de valoración o rúbrica	41

1. Descripción

La Guía Pedagógica es un documento que integra elementos técnico-metodológicos planteados de acuerdo con los principios y lineamientos del **Modelo Académico del Conalep** para orientar la práctica educativa del docente en el desarrollo de competencias previstas en los programas de estudio.

La finalidad que tiene esta guía es facilitar el aprendizaje de los alumnos, encauzar sus acciones y reflexiones y proporcionar situaciones en las que desarrollará las competencias. El docente debe asumir conscientemente un rol que facilite el proceso de aprendizaje, proponiendo y cuidando un encuadre que favorezca un ambiente seguro en el que los alumnos puedan aprender, tomar riesgos, equivocarse extrayendo de sus errores lecciones significativas, apoyarse mutuamente, establecer relaciones positivas y de confianza, crear relaciones significativas con adultos a quienes respetan no por su estatus como tal, sino como personas cuyo ejemplo, cercanía y apoyo emocional es valioso.

Es necesario destacar que el desarrollo de la competencia se concreta en el aula, ya que **formar con un enfoque en competencias significa crear experiencias de aprendizaje para que los alumnos adquieran la capacidad de movilizar, de forma integral, recursos que se consideran indispensables para saber resolver problemas en diversas situaciones o contextos**, e involucran las dimensiones cognitiva, afectiva y psicomotora; por ello, los programas de estudio, describen las competencias a desarrollar, entendiéndolas como la combinación integrada de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten el logro de un desempeño eficiente, autónomo, flexible y responsable del individuo en situaciones específicas y en un contexto dado. En consecuencia, la competencia implica la comprensión y transferencia de los conocimientos a situaciones de la vida real; ello exige relacionar, integrar, interpretar, inventar, aplicar y transferir los saberes a la resolución de problemas. Esto significa que **el contenido, los medios de enseñanza, las estrategias de aprendizaje, las formas de organización de la clase y la evaluación se estructuran en función de la competencia a formar**; es decir, el énfasis en la proyección curricular está en lo que los alumnos tienen que aprender, en las formas en cómo lo hacen y en su aplicación a situaciones de la vida cotidiana y profesional.

Considerando que el alumno está en el centro del proceso formativo, se busca acercarle elementos de apoyo que le muestren qué **competencias** va a desarrollar, cómo hacerlo y la forma en que se le evaluará. Es decir, mediante la guía pedagógica el alumno podrá **autogestionar su aprendizaje** a través del uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieran y adopten a nuevas situaciones y contextos e ir dando seguimiento a sus avances a través de una autoevaluación constante, como base para mejorar en el logro y desarrollo de las competencias indispensables para un crecimiento académico y personal.

2. Datos de identificación de la norma

Título:			
Unidad (es) de Norma Técnica de Competencia Laboral:			
Código:		Nivel de competencia:	

3. Generalidades pedagógicas

Con el propósito de difundir los criterios a considerar en la instrumentación de la presente guía entre los docentes y personal académico de planteles y Colegios Estatales, se describen **algunas consideraciones** respecto al desarrollo e intención de las competencias expresadas en los módulos correspondientes a la formación básica, propedéutica y profesional.

Los principios asociados a la **concepción constructivista del aprendizaje** mantienen una estrecha relación con los de la **educación basada en competencias**, la cual se ha concebido en el Colegio como el enfoque idóneo para orientar la formación ocupacional de los futuros profesionales técnicos y profesionales técnicos-bachilleres. Este enfoque constituye una de las opciones más viables para lograr la vinculación entre la educación y el sector productivo de bienes y servicios.

En los programas de estudio se proponen una serie de contenidos que se considera conveniente abordar para obtener los **Resultados de Aprendizaje establecidos**; sin embargo, se busca que este planteamiento le dé al docente la posibilidad de **desarrollarlos con mayor libertad y creatividad**.

En este sentido, se debe considerar que el papel que juegan el alumno y el docente en el marco del Modelo Académico del Conalep tenga, entre otras, las siguientes características:

El alumno:	El docente:
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mejora su capacidad para resolver problemas. ❖ Aprende a trabajar en grupo y comunica sus ideas. ❖ Aprende a buscar información y a procesarla. ❖ Construye su conocimiento. ❖ Adopta una posición crítica y autónoma. ❖ Realiza los procesos de autoevaluación y coevaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional. ❖ Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo. ❖ Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. ❖ Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional. ❖ Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo. ❖ Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo. ❖ Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes. ❖ Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

En esta etapa se requiere una mejor y mayor organización académica que apoye en forma relativa la actividad del alumno, que en este caso es mucho mayor que la del docente; lo que no quiere decir que su labor sea menos importante. **El docente en lugar de transmitir vertical y unidireccionalmente los conocimientos, es un mediador del aprendizaje**, ya que:

- Planea y diseña experiencias y actividades necesarias para la adquisición de las competencias previstas. Asimismo, define los ambientes de aprendizaje, espacios y recursos adecuados para su logro.
- Proporciona oportunidades de aprendizaje a los estudiantes apoyándose en metodologías y estrategias didácticas pertinentes a los Resultados de Aprendizaje.
- Ayuda también al alumno a asumir un rol más comprometido con su propio proceso, invitándole a tomar decisiones.
- Facilita el aprender a pensar, fomentando un nivel más profundo de conocimiento.
- Ayuda en la creación y desarrollo de grupos colaborativos entre los alumnos.
- Guía permanentemente a los alumnos.
- Motiva al alumno a poner en práctica sus ideas, animándole en sus exploraciones y proyectos.

Considerando la importancia de que el docente planee y despliegue con libertad su experiencia y creatividad para el desarrollo de las competencias consideradas en los programas de estudio y especificadas en los Resultados de Aprendizaje, en las competencias de las Unidades de Aprendizaje, así como en la competencia del módulo; **podrá proponer y utilizar todas las estrategias didácticas que considere necesarias** para el logro de estos fines educativos, con la recomendación de que fomente, preferentemente, las estrategias y técnicas didácticas que se describen en este apartado.

Al respecto, entenderemos como estrategias didácticas los planes y actividades orientados a un desempeño exitoso de los resultados de aprendizaje, que incluyen estrategias de enseñanza, estrategias de aprendizaje, métodos y técnicas didácticas, así como, acciones paralelas o alternativas que el docente y los alumnos realizarán para obtener y verificar el logro de la competencia; bajo este tenor, **la autoevaluación debe ser considerada también como una estrategia por excelencia para educar al alumno en la responsabilidad y para que aprenda a valorar, criticar y reflexionar sobre el proceso de enseñanza y su aprendizaje individual.**

Es así como la selección de estas estrategias debe orientarse hacia un enfoque constructivista del conocimiento y estar dirigidas a que **los alumnos observen y estudien su entorno**, con el fin de generar nuevos conocimientos en contextos reales y el desarrollo de las capacidades reflexivas y críticas de los alumnos.

Desde esta perspectiva, a continuación se describen brevemente los tipos de aprendizaje que guiarán el diseño de las estrategias y las técnicas que deberán emplearse para el desarrollo de las mismas:

TIPOS DE APRENDIZAJES

Aprendizaje Significativo

Se fundamenta en una concepción constructivista del aprendizaje, la cual se nutre de diversas concepciones asociadas al cognoscitivismo, como la teoría psicogenética de Jean Piaget, el enfoque sociocultural de Vygotsky y la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.

Dicha concepción sostiene que el ser humano tiene la disposición de **aprender verdaderamente sólo aquello a lo que le encuentra sentido** en virtud de que está vinculado con su entorno o con sus conocimientos previos. Con respecto al comportamiento del alumno, se espera que sean capaces de desarrollar aprendizajes significativos, en una amplia gama de situaciones y circunstancias, lo cual equivale a **“aprender a aprender”**, ya que de ello depende la construcción del conocimiento.

Aprendizaje Colaborativo.

El aprendizaje colaborativo puede definirse como el conjunto de métodos de instrucción o entrenamiento para uso en grupos, así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social). En el aprendizaje colaborativo **cada miembro del grupo es responsable de su propio aprendizaje, así como del de los restantes miembros del grupo** (Johnson, 1993.)

Más que una técnica, el aprendizaje colaborativo es considerado una filosofía de interacción y una forma personal de trabajo, que implica el manejo de aspectos tales como el **respeto a las contribuciones y capacidades individuales de los miembros del grupo** (Maldonado Pérez, 2007). Lo que lo distingue de otro tipo de situaciones grupales, es el desarrollo de la interdependencia positiva entre los alumnos, es decir, de una toma de conciencia de que **sólo es posible lograr las metas individuales de aprendizaje si los demás compañeros del grupo también logran las suyas**.

El aprendizaje colaborativo surge a través de transacciones entre los alumnos, o entre el docente y los alumnos, en un proceso en el cual cambia la responsabilidad del aprendizaje, del docente como experto, al alumno, y asume que el docente es también un sujeto que aprende. Lo más importante en la formación de grupos de trabajo colaborativo es vigilar que los elementos básicos estén claramente estructurados en cada sesión de trabajo. Sólo de esta manera se puede lograr que se produzca, tanto el esfuerzo colaborativo en el grupo, como una estrecha relación entre la colaboración y los resultados (Jonson & F. Jonson, 1997).

Los elementos básicos que deben estar presentes en los grupos de trabajo colaborativo para que éste sea efectivo son:

- la interdependencia positiva.
- la responsabilidad individual.
- la interacción promotora.
- el uso apropiado de destrezas sociales.
- el procesamiento del grupo.

Asimismo, el trabajo colaborativo se caracteriza principalmente por lo siguiente:

- Se desarrolla mediante acciones de cooperación, responsabilidad, respeto y comunicación, en forma sistemática, entre los integrantes del grupo y subgrupos.
- Va más allá que sólo el simple trabajo en equipo por parte de los alumnos. Básicamente se puede orientar a que los alumnos intercambien información y trabajen en tareas hasta que todos sus miembros las han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración.
- Se distingue por el desarrollo de una interdependencia positiva entre los alumnos, en donde se tome conciencia de que sólo es posible lograr las metas individuales de aprendizaje si los demás compañeros del grupo también logran las suyas.
- Aunque en esencia esta estrategia promueve la actividad en pequeños grupos de trabajo, se debe cuidar en el planteamiento de las actividades que cada integrante obtenga una evidencia personal para poder integrarla a su portafolio de evidencias.

Aprendizaje Basado en Problemas.

Consiste en la presentación de **situaciones reales o simuladas** que requieren la aplicación del conocimiento, en las cuales el **alumno debe analizar la situación y elegir o construir una o varias alternativas para su solución** (Díaz Barriga Arceo, 2003). Es importante aplicar esta estrategia ya que **las competencias se adquieren en el proceso de solución de problemas** y en este sentido, el alumno aprende a solucionarlos cuando se enfrenta a problemas de su vida cotidiana, a problemas vinculados con sus vivencias dentro del Colegio o con la profesión. Asimismo, el alumno se apropia de los conocimientos, habilidades y normas de comportamiento que le permiten la aplicación creativa a nuevas situaciones sociales, profesionales o de aprendizaje, por lo que:

- Se puede trabajar en forma individual o de grupos pequeños de alumnos que se reúnen a analizar y a resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos resultados de aprendizaje.
- Se debe presentar primero el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema con una solución o se identifican problemas nuevos y se repite el ciclo.
- Los problemas deben estar diseñados para motivar la búsqueda independiente de la información a través de todos los medios disponibles para el alumno y además generar discusión o controversia en el grupo.
- El mismo diseño del problema debe estimular que los alumnos utilicen los aprendizajes previamente adquiridos.
- El diseño del problema debe comprometer el interés de los alumnos para examinar de manera profunda los conceptos y objetivos que se quieren aprender.
- El problema debe estar en relación con los objetivos del programa de estudio y con problemas o situaciones de la vida diaria para que los alumnos encuentren mayor sentido en el trabajo que realizan.
- Los problemas deben llevar a los alumnos a tomar decisiones o hacer juicios basados en hechos, información lógica y fundamentada, y obligarlos a justificar sus decisiones y razonamientos.
- Se debe centrar en el alumno y no en el docente.

TÉCNICAS

Método de proyectos.

Es una técnica didáctica que incluye actividades que pueden requerir que los alumnos investiguen, construyan y analicen información que coincida con los objetivos específicos de una tarea determinada en la que se organizan actividades desde una perspectiva experiencial, donde el alumno aprende a través de la práctica personal, activa y directa con el propósito de aclarar, reforzar y construir aprendizajes (Intel Educación).

Para definir proyectos efectivos se debe considerar principalmente que:

- Los alumnos son el centro del proceso de aprendizaje.
- Los proyectos se enfocan en resultados de aprendizaje acordes con los programas de estudio.
- Las preguntas orientadoras conducen la ejecución de los proyectos.
- Los proyectos involucran múltiples tipos de evaluaciones continuas.
- El proyecto tiene conexiones con el mundo real.
- Los alumnos demuestran conocimiento a través de un producto o desempeño.
- La tecnología apoya y mejora el aprendizaje de los alumnos.
- Las destrezas de pensamiento son integrales al proyecto.

Para el presente módulo se hacen las siguientes recomendaciones:

- Integrar varios módulos mediante el método de proyectos, lo cual es ideal para desarrollar un trabajo colaborativo.
- En el planteamiento del proyecto, cuidar los siguientes aspectos:
 - ✓ Establecer el alcance y la complejidad.
 - ✓ Determinar las metas.
 - ✓ Definir la duración.
 - ✓ Determinar los recursos y apoyos.
 - ✓ Establecer preguntas guía. Las preguntas guía conducen a los alumnos hacia el logro de los objetivos del proyecto. La cantidad de preguntas guía es proporcional a la complejidad del proyecto.
 - ✓ Calendarizar y organizar las actividades y productos preeliminarios y definitivos necesarias para dar cumplimiento al proyecto.
- Las actividades deben ayudar a responsabilizar a los alumnos de su propio aprendizaje y a aplicar competencias adquiridas en el salón de clase en proyectos reales, cuyo planteamiento se basa en un problema real e involucra distintas áreas.

- El proyecto debe implicar que los alumnos participen en un proceso de investigación, en el que utilicen diferentes estrategias de estudio; puedan participar en el proceso de planificación del propio aprendizaje y les ayude a ser flexibles, reconocer al "otro" y comprender su propio entorno personal y cultural. Así entonces se debe favorecer el desarrollo de estrategias de indagación, interpretación y presentación del proceso seguido.
- De acuerdo a algunos teóricos, mediante el método de proyectos los alumnos buscan soluciones a problemas no convencionales, cuando llevan a la práctica el hacer y depurar preguntas, debatir ideas, hacer predicciones, diseñar planes y/o experimentos, recolectar y analizar datos, establecer conclusiones, comunicar sus ideas y descubrimientos a otros, hacer nuevas preguntas, crear artefactos o propuestas muy concretas de orden social, científico, ambiental, etc.
- En la gran mayoría de los casos los proyectos se llevan a cabo fuera del salón de clase y, dependiendo de la orientación del proyecto, en muchos de los casos pueden interactuar con sus comunidades o permitirle un contacto directo con las fuentes de información necesarias para el planteamiento de su trabajo. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos de los que disponen como el tiempo y los materiales.
- Como medio de evaluación se recomienda que todos los proyectos tengan una o más presentaciones del avance para evaluar resultados relacionados con el proyecto.
- Para conocer acerca del progreso de un proyecto se puede:
 - ✓ Pedir reportes del progreso.
 - ✓ Presentaciones de avance,
 - ✓ Monitorear el trabajo individual o en grupos.
 - ✓ Solicitar una bitácora en relación con cada proyecto.
 - ✓ Calendarizar sesiones semanales de reflexión sobre avances en función de la revisión del plan de proyecto.

Estudio de casos.

El estudio de casos es una técnica de enseñanza en la que los alumnos **aprenden sobre la base de experiencias y situaciones de la vida real**, y se permiten así, construir su propio aprendizaje en un contexto que los aproxima a su entorno. Esta técnica se basa en la participación activa y en procesos colaborativos y democráticos de discusión de la situación reflejada en el caso, por lo que:

- Se deben representar situaciones problemáticas diversas de la vida para que se estudien y analicen.
- Se pretende que los alumnos generen soluciones validas para los posibles problemas de carácter complejo que se presenten en la realidad futura.
- Se deben proponer datos concretos para reflexionar, analizar y discutir en grupo y encontrar posibles alternativas para la solución del problema planteado. Guiar al alumno en la generación de alternativas de solución, le permite desarrollar la habilidad creativa, la capacidad de innovación y representa un recurso para conectar la teoría a la práctica real.

- Debe permitir reflexionar y contrastar las propias conclusiones con las de otros, aceptarlas y expresar sugerencias.

El estudio de casos es pertinente usarlo cuando se pretende:

- Analizar un problema.
- Determinar un método de análisis.
- Adquirir agilidad en determinar alternativas o cursos de acción.
- Tomar decisiones.

Algunos teóricos plantean las siguientes fases para el estudio de un caso:

- **Fase preliminar:** Presentación del caso a los participantes
- **Fase de eclosión:** "Explosión" de opiniones, impresiones, juicios, posibles alternativas, etc., por parte de los participantes.
- **Fase de análisis:** En esta fase es preciso llegar hasta la determinación de aquellos hechos que son significativos. Se concluye esta fase cuando se ha conseguido una síntesis aceptada por todos los miembros del grupo.
- **Fase de conceptualización:** Es la formulación de conceptos o de principios concretos de acción, aplicables en el caso actual y que permiten ser utilizados o transferidos en una situación parecida.

Interrogación.

Consiste en llevar a los alumnos a la **discusión y al análisis de situaciones o información**, con base en preguntas planteadas y formuladas por el docente o por los mismos alumnos, con el fin de explorar las capacidades del pensamiento al activar sus procesos cognitivos; se recomienda **integrar esta técnica de manera sistemática y continua** a las anteriormente descritas y al abordar cualquier tema del programa de estudio.

Participativo-vivenciales.

Son un conjunto de elementos didácticos, sobre todo los que exigen un grado considerable de **involucramiento y participación de todos los miembros del grupo** y que sólo tienen como límite el grado de imaginación y creatividad del facilitador.

Los ejercicios vivenciales son una alternativa para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, no sólo porque facilitan la transmisión de conocimientos, sino porque además permiten **identificar y fomentar aspectos de liderazgo, motivación, interacción y comunicación del grupo**, etc., los cuales son de vital importancia para la organización, desarrollo y control de un grupo de aprendizaje.

Los ejercicios vivenciales resultan ser una situación planeada y estructurada de tal manera que representan una experiencia muy atractiva, divertida y hasta emocionante. El juego significa apartarse, salirse de lo rutinario y monótono, para asumir un papel o personaje a través del cual el individuo pueda manifestar lo que verdaderamente es o quisiera ser sin temor a la crítica, al rechazo o al ridículo.

El desarrollo de estas experiencias se encuentra determinado por los conocimientos, habilidades y actitudes que el grupo requiera revisar o analizar y por sus propias vivencias y necesidades personales.

4. Enfoque del módulo

La competencia que se adquiere con el desarrollo del módulo, implica la elaboración de programas estructurados, empleando el lenguaje de programación C, para solucionar problemas elementales de lógica computacional y obtener los elementos necesarios en la programación de computadoras y dispositivos electrónicos presentes en distintos ámbitos. El estudio de la programación estructurada permite la escritura de programas fáciles de leer y modificar, aplicables a diversos contextos, pero en particular al desarrollo de funciones en dispositivos electrónicos programables tales como los microcontroladores. En un programa estructurado el flujo lógico se gobierna por estructuras de control secuenciales, repetitivas y selectivas.

Durante los últimos años, la proliferación del uso de sistemas digitales y el fenomenal aumento en la complejidad de dichos sistemas, ha impulsado cambios significativos en la forma de operación empleados; cambios que las carreras tecnológicas fundamentadas en dispositivos y sistemas electrónicos programables que se deben dominar para realizar actividades laborales, de manera eficiente y efectiva. Un egresado de esta área, necesita de bases sólidas que aseguren la comprensión y aplicación del conjunto de técnicas de programación que han ido evolucionando. Técnicas que aumentan considerablemente la productividad de programas computacionales, reduciendo el tiempo requerido para escribir, verificar, depurar y mantener a los mismos. La programación estructurada utiliza un número limitado de estructuras de control que minimizan la complejidad de los problemas y que reducen los errores. Ésta incorpora entre otros elementos: el diseño descendente, recursos abstractos y estructuras básicas. Por ello, las actividades que se plantean en forma individual o en equipo, para el alumno, serán parte esencial de su formación, pues buscan asegurar habilidades básicas del área tecnológica y, a la vez, crear un ambiente que le lleve a adquirir una cultura de trabajo individual y la disposición para trabajar colaborativamente.

Dado la naturaleza de formación integral, el módulo también fomenta en el alumno el desarrollo de las competencias genéricas tales como la interpretación y emisión de mensajes pertinentes en distintos contextos mediante el uso de medios, códigos y herramientas apropiados para el desarrollo de algunos temas, estableciendo una postura personal sobre los temas abordados e identificando su relevancia general en su formación, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva, y manteniendo relaciones interpersonales positivas con sus maestros y compañeros de grupo; mostrando una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales; desarrollando habilidades matemáticas al manejar el sistema binario y las operaciones que se realizan; desarrollando innovaciones y proponiendo soluciones a problemas a partir de métodos establecidos en este campo específico de la electrónica.

5. Orientaciones didácticas y estrategias de aprendizaje por unidad

Unidad I:	Generación de Pseudocódigos.
Orientaciones didácticas (Dirigidas al docente)	
<p>En esta unidad el alumno desarrolla las competencias relativas a la generación de pseudocódigos, identificando sus características estructurales, para la solución de algoritmos de la forma más detallada posible, y a su vez lo más parecida posible al lenguaje que posteriormente se utilizará para la codificación del mismo en un programa estructurado. Asimismo, se desarrollan las competencias genéricas aplicables de manera natural a las competencias profesionales expresadas en los Resultados de Aprendizaje (RA), con el fin de promover una formación integral en el alumno, por lo que, durante todo el módulo, se fomenta:</p> <ul style="list-style-type: none">• La autonomía, responsabilidad y cuidado de sí mismo, mediante el autoconocimiento que cada alumno va desarrollando, tanto de sus cualidades, como de las áreas en que debe trabajar para su reforzamiento, determinando las acciones de corto, mediano y largo plazo, necesarias para la consecución de los objetivos definidos, considerando los factores sociales, económicos y personales que pueden influir positiva o negativamente en los objetivos contemplados para planear, elegir alternativas y administrar los recursos con los que cuenta.• Que el alumno proponga soluciones a problemas reales o hipotéticos, con base en actividades de búsqueda de información objetiva y veraz, aplicación de lo aprendido, e innovación en los métodos establecidos. Asimismo, se promueve el análisis crítico y fundamentado.• El interés y el respeto por la diversidad cultural en todas sus manifestaciones y que el alumno conozca puntos de vista diferentes sobre asuntos de interés público y personal, como condición para conformar el criterio personal de manera libre y sustentada.• El compromiso con el respeto a la persona, sin distinción de género, y la promoción de la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres, asumiendo el alumno el papel de agente de cambio en el proceso de apertura de espacios de participación social y laboral de los que tradicionalmente se ha excluido al género femenino.• Que el alumno sea capaz de automotivarse en el logro de metas personales y académicas, de desarrollar la capacidad para regular y manejar sus propios impulsos y necesidades, asumir sus propios sentimientos y emociones y encauzarlos positivamente.• Que sea capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades, lo que implica aprender a autorregular su proceso de aprendizaje y a resolver diversas problemáticas de la vida académica y profesional, realizando de manera sistemática la planificación de las actividades de aprendizaje, la regulación de su proceso de aprendizaje y la evaluación de los	

Unidad I:

Generación de Pseudocódigos.

Orientaciones didácticas (Dirigidas al docente)

resultados obtenidos tras la aplicación de la estrategia seleccionada.

- Que desarrolle capacidades para establecer una comunicación asertiva y efectiva, en diversos contextos, así como para identificar canales alternos y plurales que diversifiquen la obtención de la información y los enfoques con que ésta es tratada, utilizando una segunda lengua en situaciones cotidianas y en la consulta e interpretación de documentos técnicos.
- Que aprenda a desempeñarse en situaciones de aprendizaje cooperativo y colaborativo, interactuando y trabajando para el logro de los objetivos y metas de aprendizaje del grupo, lo que contribuye también al desarrollo personal y social del alumno.
- Que participe activamente en la democracia, traducida en una mayor equidad en diversos ámbitos sociales y profesionales de su entorno. Todo ello con capacidad de tolerancia y flexibilidad de criterio para alcanzar consensos.
- Que incorpore medidas de seguridad e higiene en el desempeño de sus actividades profesionales.
- Que adquiera el compromiso social de sustentabilidad, aplicable más allá de lo relativo al medio ambiente, orientándose a la satisfacción de las necesidades actuales, sin perjuicio de las futuras generaciones en el plano social, tecnológico, económico, cultural y cualquier otro que se relacione con la preservación y bienestar de la especie humana.
- Que aprenda a minimizar el impacto de sus actividades cotidianas sobre el medio ambiente; consuma responsablemente; se desempeñe con seguridad, calidad y ética en espacios naturales y urbanos; elimine contaminantes o las fuentes de riesgo antes de que se generen, y seleccione y emplee materiales reciclables y biodegradables.
- Que aprenda a movilizar sus recursos personales (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) y utilizar estrategias efectivas de aprendizaje continuo para ingresar, mantenerse, desarrollarse y “navegar” en el mundo del trabajo, a lo largo de su trayectoria laboral, ya sea en contextos de trabajo dependientes como independientes.

Para esto, en la presente unidad se empleará la técnica de la interrogación, bajo el enfoque de aprendizaje significativo y colaborativo, descritos en el apartado 3 de la presente guía.

Actividades sugeridas:

1. Realiza un encuadre en la primera sesión para concientizar a los alumnos de la forma en que se trabajará durante el módulo y motivarlos a asumir el compromiso de trabajo extra clase. Solicita su asistencia a eventos cívicos relacionados con la conmemoración de fechas trascendentes en la vida social del país como parte integral de su formación e identidad.
2. Una vez establecidos los compromisos, describe la estructura de la guía pedagógica y de evaluación. Explica las actividades planteadas y sus

Unidad I:	Generación de Pseudocódigos.
Orientaciones didácticas (Dirigidas al docente)	
<p>rúbricas, dando un estimado del tiempo en el que estas se habrán de aplicar, permitiendo que los alumnos se expresen y den sugerencias para enriquecerlas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Realiza una evaluación diagnóstica sobre aspectos generales relacionados con la carrera que son requeridos para iniciar el módulo, identificando aquellos que se deben reforzar. Solicita a los alumnos su compromiso para nivelar sus conocimientos; los orienta para que definan metas de aprendizaje y las estrategias para alcanzarlas, haciendo uso de sus habilidades, valores y fortalezas. 4. Expone mediante una presentación en Power Point, la metodología aplicable a la solución de problemas por computadora. Propicia y coordina un debate en el que se aborden los beneficios obtenidos con el uso de la computadora para resolver problemas, destacando los aspectos principales del tema. Solicita complementar la información en un resumen, estructurando sus ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. 5. Explica mediante un ejemplo práctico, las aplicaciones de los diferentes elementos de programas desarrollados por computadora y verifica la comprensión del tema, mediante la aplicación de un ejercicio a desarrollar en grupo, en el que se apliquen distintos tipos de datos, operadores, instrucciones y estructuras de control, fomentando la habilidad matemática al manejar la lógica computacional. 6. Explica mediante un estudio de casos, un ejemplo de un programa en el que se empleen estructuras de datos, exponiendo las especificaciones y tipo de vectores y matrices, pilas y colas, listas, árboles, tablas y archivos y verifica la comprensión del tema, mediante la aplicación de un cuestionamiento escrito en el que se aborden las características, forma de estructuración y aplicaciones de cada uno de ellos. 7. Solicita una investigación en fuentes bibliográficas, sobre los aspectos a considerar para realizar la programación estructurada. 8. Expone mediante un ejemplo, los elementos a considerar al realizar la representación arborescente, a partir del desarrollo de estructuras secuenciales, combinatorias y repetitivas. 9. Orienta y apoya el desarrollo de la práctica 1: “Programación de estructuras de datos y estructuras de control”, perteneciente a la actividad de evaluación 1.2.1. 	

Estrategias de aprendizaje (Dirigidas al alumno)	Recursos académicos
<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en el análisis del alcance del módulo, haciendo preguntas referentes al propósito, actividades de evaluación, horario y evidencias a considerar para el desarrollo y aprobación del mismo, realizando el resumen correspondiente. • Toma nota de fechas importantes en las que se tenga que cumplir con algún requisito de 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa del módulo. • Instrumento de evaluación diagnóstica desarrollado por el docente. • Esquemas y diagramas.

Estrategias de aprendizaje (Dirigidas al alumno)	Recursos académicos
<p>evaluación del módulo. Genera un calendarizado que será de observancia para orientar el desarrollo y avances del módulo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contesta la evaluación diagnóstica aspectos generales relacionados con la carrera que son requeridos para iniciar el módulo, comprometiéndose a adquirir los conocimientos mínimos necesarios para cursar el módulo, por lo que establece metas y estrategias para su logro. • Elabora un resumen, complementando la información mediante una investigación vía internet, sobre las etapas de análisis del problema, desarrollo de diagramas de flujo, desarrollo de algoritmo, generación de pseudocódigos, aplicación de pruebas de escritorio, elaboración de programas en lenguajes de programación y compilación de la solución informática obtenida, pertenecientes al procedimiento aplicable a la solución de problemas por computadora, y presenta un ejemplo de aplicación. • Desarrolla en grupo, los ejercicios propuestos por el docente, en los que se aborden distintas aplicaciones de los diferentes elementos de programas desarrollados por computadora y verifica la comprensión del tema, mediante la aplicación de un ejercicio a desarrollar en grupo, en el que se apliquen distintos tipos de datos, operadores, instrucciones y estructuras de control, desarrollando su habilidad matemática al manejar la lógica computacional. • Contesta el cuestionario escrito referente a las características, forma de estructuración y aplicaciones de vectores y matrices, pilas y colas, listas, árboles, tablas y archivos. • Realiza una investigación en fuentes bibliográficas, sobre los aspectos a considerar para realizar la programación estructurada, describiendo su importancia en el desarrollo de soluciones por computadora. • Realiza la propuesta de solución para situaciones descritas por el docente, en las que se empleen estructuras secuenciales, combinacionales y repetitivas, validando su propuesta mediante la aplicación de pruebas de escritorio, realizando la emisión de conclusiones pertinentes para cada propuesta. • Realiza la práctica 1: “Programación de estructuras de datos y estructuras de control”, perteneciente a la actividad de evaluación 1.2.1. 	<ul style="list-style-type: none"> • PC con conexión a internet. • Cañón. • Bertelsons, Boris, Mathias Rasch. <u>Programación Avanzada</u>. Alfaomega Grupo Editor, México, D.F., 1998. • John S. Murphy. <u>Fundamentos de Programación de Computadoras Digitales</u>. Editorial Limusa. • Robert L. Kruse. <u>Estructuras de Datos y Diseño de Programas</u>, México, Prentice Hall, 1998. • Shnerder, G. Michael. <u>Introducción a la Programación y la Solución de Problemas con Pascal</u>, México, LIMUSA, 1986.

Unidad II:

Programación en lenguaje C.

Orientaciones didácticas (Dirigidas al docente)

En esta unidad el alumno desarrolla las competencias relativas a la elaboración de programas en lenguaje C, empleando estructuras estandarizadas, para realizar la solución de problemas por computadora, , y refuerza las competencias genéricas descritas en la Unidad de Aprendizaje I, con el fin de promover la formación integral del alumno.

Para esto se empleará las técnicas de la interrogación y participo – vivenciales, bajo el enfoque de aprendizaje significativo y colaborativo, descritos en el apartado 3 de la presente guía.

Actividades sugeridas:

1. Expone las características de programación en lenguaje C, mediante el análisis general de un programa. Presenta de manera esquemática el procedimiento para la instalación, la pantalla de inicio y sus elementos, detallando la función de cada icono, comando e instrucción.
2. Realiza una sesión de preguntas y respuestas, acerca del manejo de operadores, comandos y expresiones del lenguaje C. Define conjuntamente con el grupo, su estructura, sus características de respuesta y su aplicación. Invita a los alumnos a aportar sus puntos de vista con apertura considerando los de sus compañeros de manera reflexiva, así como a reforzar los conocimientos adquiridos mediante la práctica y uso de funciones, comandos e instrucciones.
3. Expone mediante una presentación en Power Point y de manera general las características de la programación de estructuras de control de flujo en lenguaje C. Explica las funciones obtenidas con el uso de estas en programas desarrollados para aplicaciones específicas.
4. Realiza la demostración práctica del procedimiento de programación empleando operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control, considerando lo siguiente:
 - I. Preparación
 - Explica el objetivo de la sesión y la mecánica a seguir.
 - Señala las partes que conforman el equipo, el material y la herramienta que requiere utilizar.
 - Explica el procedimiento de programación empleando operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control, que se va a ejercitar y el tipo de tareas que se aprenderán, así como las competencias inherentes.
 - II. Demostración
 - Ejecuta paso a paso el procedimiento de programación empleando operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control, explicando lo que hace, cómo se hace y cuáles son los puntos importantes que se deben cuidar.
 - Realiza la demostración completa del procedimiento de programación empleando operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control.
 - Enfatiza los aspectos clave relacionados con los riesgos y formas de realizar el trabajo demostrado, así como sus posibles variantes.

Unidad II:

Programación en lenguaje C.

Orientaciones didácticas (Dirigidas al docente)

III. Ejecución

- Organiza al grupo en pequeños equipos para que realicen el procedimiento de programación empleando operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control, demostrado.
- Supervisa y asesora el desempeño de los alumnos, haciendo observaciones sobre aciertos y errores cometidos durante la actividad.
- Corrige errores o malas interpretaciones en el procedimiento de programación empleando operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control.

IV. Evaluación

- Supervisa periódicamente el trabajo, sugiriendo detalles para perfeccionar cada vez más la tarea.
- Evalúa el desempeño de cada alumno, generando una ficha de desempeño para su incorporación en el portafolio de evidencias.

- 5. Orienta y apoya en el desarrollo de la práctica 2: “Manejo de operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control del lenguaje C”, perteneciente a la actividad de evaluación 2.1.1.**
6. Expone las características de la programación de funciones en lenguaje C, explicando las operaciones obtenidas con el uso de éstas, en programas desarrollados para aplicaciones específicas. Elige las fuentes de información más relevantes para complementar la información específica referente a las funciones empleadas en lenguaje C y orienta a los alumnos para que discriminen entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
7. Divide al grupo en equipos de trabajo y reparte los subtemas sobre las características de la programación de apuntadores y arreglos en lenguaje C. Solicita la presentación de las conclusiones obtenidas, explicando las operaciones obtenidas con el uso de estos, en programas desarrollados para aplicaciones específicas.
8. Solicita una investigación vía internet y el resumen correspondiente sobre las características de la programación de estructuras en lenguaje C, explicando las operaciones obtenidas con el uso de estas, en programas desarrollados para aplicaciones específicas.
- 9. Orienta y apoya en el desarrollo de la práctica 3: “Manejo de elementos complejos del lenguaje de programación C”, perteneciente a la actividad de evaluación 2.2.1. En la rúbrica correspondiente se incluye una Autoevaluación.**
10. Realiza una presentación en Power Point, sobre las características y alcances de la programación estructurada en lenguaje C; aclarando las dudas que surjan al respecto.

Estrategias de aprendizaje (Dirigidas al alumno)	Recursos académicos
<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe el procedimiento de instalación del lenguaje C, los listados de comandos y funciones y el esquema general de la estructura de los programas. • Realiza el manejo de operadores, comandos y expresiones del lenguaje C, definiendo su estructura, sus características de respuesta y su aplicación en ejercicios concretos propuestos por el docente. • Resuelve en grupo, algunos ejercicios de análisis, referentes a la programación de estructuras de control de flujo en lenguaje C y genera el resumen del procedimiento correspondiente. • Realiza ejercicios prácticos para adquirir habilidades en el procedimiento de programación empleando operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control, demostrado por el docente, considerando las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> - Observa la demostración del procedimiento de programación empleando operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control realizado por el docente. - Contesta y hace preguntas sobre la demostración del docente y sus actúes ante situaciones poco comunes como la presencia de errores de programación. - Solicita la repetición de todo el procedimiento de programación empleando operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control o de alguna parte de él, cuando sea necesario. - Explica el procedimiento de programación empleando operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control a sus compañeros, identificando posibles errores de apreciación. - Identifica las condiciones de desarrollo del procedimiento de programación empleando operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control y las recomendaciones del fabricante. - Repite el procedimiento de programación empleando operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control, corrigiendo errores y variando indicadores para descubrir situaciones anormales, hasta lograr la destreza y rapidez requerida, considerando el tiempo y las condiciones operativas del taller. • Realiza la práctica 2: “Manejo de operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control del lenguaje C”, perteneciente a la actividad de evaluación 2.1.1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esquemas y diagramas. • PC con conexión a internet. • Cañón. • Computadora con internet. • Ceballos, Francisco Javier. <u>C / C++ Curso de programación</u>. 2da. Edición, Alfa omega Grupo Editor, México, DF, 2002. • García Félix, Jesús Carretero, Javier Fernández, Alejandro Calderón. <u>El lenguaje de programación C</u>. ED. Pearson Educación, España, 2002. • Hansen Augie, <u>¡Aprenda C ya!</u>, Microsoft Press, 1988. • Kernighan Brian W., <u>El lenguaje de programación C</u>, Prentice Hall, 1986. • Programación estructurada: Disponible en: http://web.frm.utn.edu.ar/informatica1/VIANI/PROGRAMACION%20ESTRUCTURADA/PROGRAMACION%20ESTRUCTURADA.PDF (14/07/2014) • Programación estructurada, Disponible en: http://www.alipso.com/monografias/programacion_estructurada. (14/07/2014)

Estrategias de aprendizaje (Dirigidas al alumno)	Recursos académicos
<ul style="list-style-type: none">• Resuelve en grupo, algunos ejercicios de análisis, referentes a la programación de funciones y genera el resumen del procedimiento correspondiente.• Resuelve en grupo, algunos ejercicios de análisis, referentes a la programación de apuntadores y arreglos y genera el resumen del procedimiento correspondiente.• Resuelve en grupo, algunos ejercicios de análisis, referentes a la programación de estructuras y genera el resumen del procedimiento correspondiente.• Realiza la práctica 3: “Manejo de elementos complejos del lenguaje de programación C”, perteneciente a la actividad de evaluación 2.2.1 y participa en la actividad de Autoevaluación.• Describe mediante un resumen, las ventajas de la programación estructurada, con respecto a otros métodos de programación, mencionando sus principales diferencias.	

6. Prácticas/Ejercicios /Problemas/Actividades

Unidad de aprendizaje:	Generación de Pseudocódigos.	Número:	1
Práctica:	Programación de estructuras de datos y estructuras de control	Número:	1
Propósito de la práctica:	Realizar la programación en pseudocódigo de 10 problemas propuestos por el docente, empleando los conceptos relacionados con las estructuras de datos y estructuras de control de la programación estructurada, considerando como punto de inicio la creación de algoritmos y diagramas de flujo.		
Escenario:	Laboratorio	Duración	6 horas
Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo		Desempeños	
<ul style="list-style-type: none"> • Computadora personal (PC). • Compilador de C (Lenguaje C). • Sistema de almacenamiento de datos. • Impresora. • Serie de problemas sugerida por el docente. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica las medidas de higiene en el desarrollo de la práctica. 2. Prepara el equipo y los materiales en las mesas de trabajo. <p>Desarrollo de algoritmos y diagramas de flujo</p> <p>Realiza el análisis de los 5 problemas propuestos por el docente. Desarrolla los algoritmos para resolver los 5 problemas. Aplica la metodología de solución de problemas por computadora. Propone dos formas de solucionar cada problema en equipo, definiendo el curso de acción con pasos específicos. Realiza el diagrama de flujo para detallar la solución propuesta. Realiza pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Desarrolla los algoritmos para resolver los 5 problemas propuestos por el docente, realizando el análisis correspondiente y aplicando la metodología de solución de problemas. <p>Sugerencia: Solicitar la resolución de problemas con grado de dificultad similar al de los siguientes ejemplos.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Ir al cine. b. Lavar los platos de la comida. c. Reparar un pinchazo de una bicicleta. 	

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
	<p>d. Una persona desea invertir su capital en un banco y desea saber cuánto dinero ganará después de un mes si el banco le pagará intereses del 2% mensual.</p> <p>e. Un constructor sabe que necesita 0,5 metros cúbicos de arena por metro cuadrado de revoque a realizar. Escribir un algoritmo que le permita obtener la cantidad de arena necesaria para revocar una pared cualquiera según sus medidas (largo y alto) expresadas en metros.</p> <p>4. Describe a detalle el proceso y el diseño obtenido con los 5 algoritmos creados, utilizando diagramas de flujo; y realizando pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas.</p> <p>Análisis de los problemas</p> <p>Realiza el análisis de 5 problemas propuestos por el docente. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos para determinar las necesidades y requerimientos de distintas disciplinas para dar solución a la serie de problemas. Identifica los datos de entrada, datos de salida, datos auxiliares, condiciones y restricciones. Define el grado de dificultad y las estructuras de control a emplear para solucionar los problemas.</p> <p>5. Realiza el análisis de 5 problemas propuestos por el docente, identificando los siguientes elementos requeridos por la solución:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos de entrada. • Datos de salida. • Datos auxiliares. • Condiciones y restricciones. • Descripción de la solución. <p>Sugerencia: Solicitar la resolución de problemas con grado de dificultad similar al de los siguientes ejemplos.</p> <p>Secuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intercambiar los valores de dos variables tipo carácter. <p>Selección</p>

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar cuando una persona es joven. Se considera joven cuando tiene menos de 21 años de edad <p>Iteración</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escribir un algoritmo para imprimir los números del 1 al 100 <p>Bloques de enunciados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escribir un algoritmo para imprimir los números z, comprendidos entre 0 y 50, que cumplen la expresión: $z^2 = x^2 + y^2$, donde z, x e y son números enteros positivos. <p>Mientras</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escribir un algoritmo para imprimir los números del 1 al 100 <p>Decisiones múltiples</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un dueño de una pizzería, ha decidido ampliar su negocio vendiendo pizzas de diferentes tamaños e ingredientes; para ello es necesario realizar un programa de cálculo en el que además del precio de las pizzas se considere lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La pizzería venderá pizzas de tamaño pequeño (15 cm), mediano (25 cm.) y grande (35 cm) de radio. ✓ Cada pizza tiene como ingredientes básicos salsa, queso y jamón, pero el usuario puede escoger el o los ingredientes que desea para su pizza. ✓ El precio de venta será 1.5 veces el costo total de preparación, que es un valor fijo y un costo variable que viene determinado por el costo de cada ingrediente (expresado por unidad de área) proporcional al tamaño de la pizza. <p>Desarrollo de pseudocódigos.</p> <p>Realiza los algoritmos de la solución a los problemas propuestos por el docente. Los representa gráficamente mediante diagramas de flujo. Aplica pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas. Desarrolla la solución obtenida empleando pseudocódigo. Indica las decisiones de diseño adoptadas. Realiza la entrega de una memoria técnica considerando ortografía, orden, claridad, concisión y precisión de los pseudocódigos realizados. Expresa</p>

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
	<p>ideas y conceptos dentro de la memoria técnica, mediante la incorporación de representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas propias de la formación.</p> <ol style="list-style-type: none">Realiza los algoritmos de la solución a los problemas propuestos por el docente, y los representa gráficamente mediante diagramas de flujo; aplicando pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas.Desarrolla la solución obtenida empleando pseudocódigo, para cada uno de los problemas de la práctica, indicando las decisiones de diseño adoptadas, así como los principales detalles de implementación, e incluyendo descripciones dentro del pseudocódigo.Realiza la entrega de una memoria técnica considerando ortografía, orden, claridad, concisión y precisión de los pseudocódigos realizados con la explicación de cada línea propuesta; la organización del documento en secciones y subsecciones siempre que éstas existan y la inclusión de los diagramas de flujo realizados, iniciando el documento con una página de portada donde aparece el nombre del módulo y los datos de la serie de problemas; incorporando aspectos de limpieza y presentación.Recoge los instrumentos empleados y limpia el área de trabajo.

Unidad de aprendizaje:	Programación en lenguaje C	Número:	2
Práctica:	Manejo de operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control del lenguaje C.	Número:	2
Propósito de la práctica:	Realizar la programación de la solución de 5 problemas propuestos por el docente, haciendo uso de operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control del lenguaje C.		
Escenario:	Laboratorio.	Duración	8 horas

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
<ul style="list-style-type: none"> • Computadora personal (PC). • Compilador de C (Lenguaje C). • Sistema de almacenamiento de datos. • Impresora. • Serie de problemas sugerida por el docente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica las medidas de higiene en el desarrollo de la práctica. 2. Prepara el equipo y los materiales en las mesas de trabajo. <p>Análisis de los problemas</p> <p>Realiza el análisis de los 5 problemas propuestos por el docente. Identifica los elementos de entrada, salida y procesamiento intermedio requeridos para proponer la solución. Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados para obtener los datos requeridos para plantear la solución.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Realiza el análisis de 5 problemas propuestos por el docente, identificando los siguientes elementos requeridos por la solución: <ul style="list-style-type: none"> • Datos de entrada. • Datos de salida. • Datos auxiliares. • Condiciones y restricciones. • Descripción de la solución. <p>Sugerencia: Solicitar la resolución de problemas con grado de dificultad similar al de los siguientes ejemplos.</p> <p>Problema 1. Escribe un programa en el que al introducir una clave numérica de 4 dígitos valide si es correcto, y debe tener tres oportunidades, al estar correcta la clave el mensaje “bienvenido al sistema” se desplegará; de lo contrario se mostrará el mensaje de</p>

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
	<p>“error, clave incorrecta”, y si llega a las tres oportunidades debe mostrar “clave incorrecta, prueba en otra ocasión”. La clave válida es 2461.</p> <p>Ejemplo 1: Escribe la clave 1234 Clave incorrecta Escribe la clave 5647 Clave incorrecta Escribe la clave 3421 Clave incorrecta Prueba en otra ocasión</p> <p>Ejemplo 2: Escribe la clave 1234 Clave incorrecta Escribe la clave 2461 Bienvenido al sistema</p> <p>Problema 2. Elabora un programa donde se ingrese un número y se muestre su tabla de multiplicar del 1 al 10. Ejemplo 1: Escribe la tabla que desea multiplicar del 1 al 10: 5 Salida</p>

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños															
	<table border="1" data-bbox="1293 310 1461 626"> <tr><td>$5 * 1 = 5$</td></tr> <tr><td>$5 * 2 = 10$</td></tr> <tr><td>$5 * 3 = 15$</td></tr> <tr><td>$5 * 4 = 20$</td></tr> <tr><td>$5 * 5 = 25$</td></tr> <tr><td>$5 * 6 = 30$</td></tr> <tr><td>$5 * 7 = 35$</td></tr> <tr><td>$5 * 8 = 40$</td></tr> <tr><td>$5 * 9 = 45$</td></tr> <tr><td>$5 * 10 = 50$</td></tr> </table> <p data-bbox="810 634 1953 721">Problema 3. Escribe un programa que despliegue el siguiente menú y que permita elegir una opción, cada una deberá ejecutarse con diferente estructura cíclica (<i>for</i>, <i>while</i> y <i>do-while</i>).</p> <table border="1" data-bbox="1184 724 1654 883"> <thead> <tr> <th>Menú de opciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Serie de Ulam.</td> </tr> <tr> <td>2. Serie de Fibonacci.</td> </tr> <tr> <td>3. Factorial de un número.</td> </tr> <tr> <td>4. Promedio de n números.</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="810 915 911 943">Opción:</p> <p data-bbox="810 948 1953 1034">a) Serie de Ulam. Se inicia a partir de un número entero positivo hasta llegar a la unidad, si el número es par se divide entre 2 y si es impar se multiplica por 3 y se le suma 1, por ejemplo, si el número inicial es 7 se tiene la siguiente serie:</p> $7 \quad 22 \quad 11 \quad 34 \quad 17 \quad 52 \quad 26 \quad 13 \quad 40 \quad 20 \quad 10 \quad 5$ $16 \quad 8 \quad 4 \quad 2 \quad 1$ <p data-bbox="810 1101 1953 1187">b) Serie de Fibonacci. Ésta se inicia a partir de un valor 0 y 1, la serie se genera mediante la suma de los dos números anteriores, por ejemplo, para obtener la serie hasta el término $n=10$ se tiene lo siguiente:</p> $0 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 5 \quad 8 \quad 13 \quad 21 \quad 34$ <p data-bbox="810 1240 1953 1326">c) Factorial de un número. Se genera a partir de un número entero positivo y se obtiene mediante los productos desde la unidad hasta el valor del cual se quiere obtener el factorial, por ejemplo, el factorial de 5 está dado por los siguientes productos</p> $5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$	$5 * 1 = 5$	$5 * 2 = 10$	$5 * 3 = 15$	$5 * 4 = 20$	$5 * 5 = 25$	$5 * 6 = 30$	$5 * 7 = 35$	$5 * 8 = 40$	$5 * 9 = 45$	$5 * 10 = 50$	Menú de opciones	1. Serie de Ulam.	2. Serie de Fibonacci.	3. Factorial de un número.	4. Promedio de n números.
$5 * 1 = 5$																
$5 * 2 = 10$																
$5 * 3 = 15$																
$5 * 4 = 20$																
$5 * 5 = 25$																
$5 * 6 = 30$																
$5 * 7 = 35$																
$5 * 8 = 40$																
$5 * 9 = 45$																
$5 * 10 = 50$																
Menú de opciones																
1. Serie de Ulam.																
2. Serie de Fibonacci.																
3. Factorial de un número.																
4. Promedio de n números.																

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
	<p>d) Promedio de n números. Determinar el promedio de n números positivos proporcionados por el usuario; en caso de que el usuario introduzca un entero negativo éste no será aceptado.</p> <p>Diseño de la solución.</p> <p>Realiza los algoritmos de la solución a los 5 problemas propuestos por el docente. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos en los que describa el procedimiento para llegar a la solución de los problemas planteados, probando su validez. Representa gráficamente los algoritmos obtenidos mediante diagramas de flujo, realizando los ajustes que identifique. Aplica pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas. Genera los pseudocódigos correspondientes.</p> <p>4. Realiza los algoritmos de la solución a los 5 problemas propuestos por el docente, y los representa gráficamente mediante diagramas de flujo; aplicando pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas y genera el pseudocódigo correspondiente.</p> <p>Implementación en lenguaje C.</p> <p>Desarrolla los 5 programas de las soluciones obtenidas. Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos que le permitan elegir la mejor opción de solución. Emplea operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control del lenguaje C, para proponer la solución a cada uno de los 5 problemas de la práctica. Indica las decisiones de diseño adoptadas, así como los principales detalles de implementación.</p> <p>5. Desarrolla los programas de las soluciones obtenidas, empleando operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control del lenguaje C, para cada uno de los 5 problemas de la práctica.</p> <p>6. Indica las decisiones de diseño adoptadas, así como los principales detalles de implementación-</p> <p>7. Incluye descripciones dentro de los programas.</p> <p>8. Captura los programas, los compila y realiza pruebas.</p> <p>9. Valida los programas.</p>

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
	<p>Memoria técnica</p> <p>Realiza la entrega de una memoria técnica considerando ortografía, orden, claridad, concisión y precisión de los programas elaborados. Incluye la explicación de cada línea propuesta en los programas elaborados. Presenta la organización del documento en secciones y sub secciones. Incluye los diagramas de flujo y pseudocódigos realizados. Inicia el documento con una página de portada donde aparece el nombre del módulo y los datos de la serie de problemas; incorporando aspectos de limpieza y presentación. Estructura dentro de la memoria técnica ideas y argumentos redactados de manera clara, coherente y sintética.</p> <ol style="list-style-type: none">10. Realiza la entrega de una memoria técnica considerando ortografía, orden, claridad, concisión y precisión de los programas elaborados.11. Incorpora la explicación de cada línea propuesta.12. La organización del documento se presenta en secciones y subsecciones siempre que éstas existan.13. Incluye de los diagramas de flujo y pseudocódigos realizados.14. Inicia el documento con una página de portada donde aparece el nombre del módulo y los datos de la serie de problemas; incorporando aspectos de limpieza y presentación.15. Recoge los instrumentos empleados y limpia el área de trabajo.

Unidad de aprendizaje:	Programación en lenguaje C	Número:	2
Práctica:	Manejo de elementos complejos del lenguaje de programación C.	Número:	3
Propósito de la práctica:	Realizar la programación de la solución de 5 problemas propuestos por el docente, haciendo uso de funciones, apuntadores y arreglos o matrices y estructuras del lenguaje C.		
Escenario:	Laboratorio.	Duración	8 horas

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
<ul style="list-style-type: none"> • Computadora personal (PC). • Compilador de C (Lenguaje C). • Sistema de almacenamiento de datos. • Impresora. • Serie de problemas sugerida por el docente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica las medidas de higiene en el desarrollo de la práctica. 2. Prepara el equipo y los materiales en las mesas de trabajo. <p>Análisis de los problemas</p> <p>Realiza el análisis de los 5 problemas propuestos por el docente. Identifica los elementos de entrada, salida y procesamiento intermedio requeridos para proponer la solución. Ordena la información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones, identificando con claridad los elementos que se le presentan para dar solución a los problemas expuestos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Realiza el análisis de 5 problemas propuestos por el docente, identificando los siguientes elementos requeridos por la solución: <ul style="list-style-type: none"> • Datos de entrada. • Datos de salida. • Datos auxiliares. • Condiciones y restricciones. • Descripción de la solución. <p>Sugerencia: Solicitar la resolución de problemas con grado de dificultad similar al de los siguientes ejemplos.</p> <p>Matrices.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseñe un programa que lea un matriz de 6*6 y luego determine la suma de cada una de las filas y la almacene en un vector llamado suma. - Escriba un programa que visualice un cuadro mágico de orden impar N,

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños																																													
	<p>comprendido entre 3 y 11; el usuario debe elegir el valor de N. Un cuadro mágico se compone de números enteros entre 1 y N, la suma de los números que figuran en cada fila, columna y diagonal son iguales.</p> <p>Funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En las oficinas nacionales del CONALEP, se quiere programar un analizador de llamadas de teléfono para estudiar las que se realizan fuera del horario normal de trabajo (el horario es configurable por el usuario). La centralita genera por cada extensión de teléfono un fichero de nombre la extensión de teléfono terminado en .txt. A continuación se muestra como ejemplo, el contenido del fichero correspondiente a la extensión 2714: <table border="1" data-bbox="919 662 1944 821"> <thead> <tr> <th>Destino</th> <th>Teléfono</th> <th>Fecha</th> <th>Inicio</th> <th>Duración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nuevo León</td> <td></td> <td>24/07/2009</td> <td>15:40:20</td> <td>00:02:30</td> </tr> <tr> <td>Distrito Federal</td> <td></td> <td>25/07/2009</td> <td>18:32:05</td> <td>00:00:40</td> </tr> <tr> <td>Chiapas</td> <td></td> <td>01/07/2009</td> <td>12:34:10</td> <td>00:01:45</td> </tr> </tbody> </table> <p>La centralita también genera un fichero con los nombres de los ficheros correspondientes a cada una de las extensiones telefónicas activas. La centralita permite cambiar el nombre de este fichero.</p> <p>El programa a realizar debe ir analizando los ficheros correspondientes a cada una de las extensiones y guardar en otro fichero aquellas llamadas que están fuera del horario normal. El formato de este fichero resultante debe ser el siguiente:</p> <p>Extensión 2701</p> <table border="1" data-bbox="814 1101 1896 1192"> <thead> <tr> <th>Destino</th> <th>Teléfono</th> <th>Fecha</th> <th>Inicio</th> <th>Duración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sonora</td> <td></td> <td>24/07/2009</td> <td>16:40:20</td> <td>00:02:30</td> </tr> <tr> <td>Distrito Federal</td> <td></td> <td>25/07/2009</td> <td>15:32:05</td> <td>00:01:40</td> </tr> </tbody> </table> <p>Extensión 2702...</p> <p>Extensión 2714</p> <table border="1" data-bbox="814 1300 1896 1360"> <thead> <tr> <th>Destino</th> <th>Teléfono</th> <th>Fecha</th> <th>Inicio</th> <th>Duración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nuevo León</td> <td></td> <td>24/07/2009</td> <td>15:40:20</td> <td>00:02:30</td> </tr> </tbody> </table>	Destino	Teléfono	Fecha	Inicio	Duración	Nuevo León		24/07/2009	15:40:20	00:02:30	Distrito Federal		25/07/2009	18:32:05	00:00:40	Chiapas		01/07/2009	12:34:10	00:01:45	Destino	Teléfono	Fecha	Inicio	Duración	Sonora		24/07/2009	16:40:20	00:02:30	Distrito Federal		25/07/2009	15:32:05	00:01:40	Destino	Teléfono	Fecha	Inicio	Duración	Nuevo León		24/07/2009	15:40:20	00:02:30
Destino	Teléfono	Fecha	Inicio	Duración																																										
Nuevo León		24/07/2009	15:40:20	00:02:30																																										
Distrito Federal		25/07/2009	18:32:05	00:00:40																																										
Chiapas		01/07/2009	12:34:10	00:01:45																																										
Destino	Teléfono	Fecha	Inicio	Duración																																										
Sonora		24/07/2009	16:40:20	00:02:30																																										
Distrito Federal		25/07/2009	15:32:05	00:01:40																																										
Destino	Teléfono	Fecha	Inicio	Duración																																										
Nuevo León		24/07/2009	15:40:20	00:02:30																																										

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños		
	Distrito Federal Chiapas	25/07/2009 01/07/2009	18:32:05 12:34:10 00:00:40 00:01:45
	Extensión 2715		
	Extensión 2716		
	<p>El programa debe preguntar al usuario el nombre del fichero con los nombres de los ficheros de extensiones a analizar, el nombre del fichero donde se vuelcan los resultados, la hora de inicio del horario normal y la hora de fin.</p>		
	Diseño de la solución.		
	<p>Realiza los algoritmos de la solución a los 5 problemas propuestos por el docente. Representa gráficamente los algoritmos obtenidos mediante diagramas de flujo, realizando los ajustes que identifique. Aplica pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas. Sintetiza el aprendizaje obtenido para producir conclusiones y formular nuevas preguntas a fin de encontrar la mejor solución a cada problema presentado. Genera los pseudocódigos correspondientes.</p>		
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Realiza los algoritmos de la solución a los 5 problemas propuestos por el docente. 5. Representa gráficamente cada problema resuelto mediante diagramas de flujo. 6. Aplica pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas. 7. Genera el pseudocódigo correspondiente. 		
	Implementación en lenguaje C.		
	<p>Desarrolla los 5 programas de las soluciones obtenidas. Emplea funciones, apuntadores, arreglos o matrices y estructuras del lenguaje C, para proponer la solución a cada uno de los 5 problemas de la práctica. Indica las decisiones de diseño adoptadas, así como los principales detalles de implementación. Incluye descripciones y observaciones dentro de los programas. Captura, compila y valida los programas desarrollados. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información generada al realizar la corrida de los programas elaborados.</p>		
	<ol style="list-style-type: none"> 8. Desarrolla los programas de las soluciones obtenidas, empleando funciones, apuntadores y arreglos o matrices y estructuras del lenguaje C, para cada uno de los 5 problemas de la práctica. 9. Indica las decisiones de diseño adoptadas, así como los principales detalles de 		

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
	<p>implementación.</p> <p>10. incluye descripciones dentro de los programas.</p> <p>Memoria técnica</p> <p>Inicia el documento con una página de portada donde aparece el nombre del módulo y los datos de la serie de problemas; incorporando aspectos de limpieza y presentación. Incluye la explicación de cada línea propuesta en los programas elaborados. Presenta la organización del documento en secciones y sub secciones. Incluye los diagramas de flujo y pseudocódigos realizados. Aporta sus puntos de vista y conclusiones con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva para complementar su memoria técnica. Realiza la entrega de una memoria técnica considerando ortografía, orden, claridad, concisión y precisión de los programas elaborados.</p> <p>11. Inicia el documento con una página de portada donde aparece el nombre del módulo y los datos de la serie de problemas, incorporando aspectos de limpieza y presentación.</p> <p>12. Presenta la organización del documento en secciones y sub secciones siempre que éstas existan.</p> <p>13. Incluye los diagramas de flujo y pseudocódigos realizados.</p> <p>14. Realiza la entrega de una memoria técnica considerando ortografía, orden, claridad, concisión y precisión de los programas elaborados con la explicación de cada línea propuesta.</p> <p>15. Recoge los instrumentos empleados y limpia el área de trabajo.</p>

II. Guía de evaluación del módulo Programación estructurada

7. Descripción

La guía de evaluación es un documento que define el proceso de recolección y valoración de las evidencias requeridas por el módulo desarrollado y tiene el propósito de guiar en la evaluación de las competencias adquiridas por los alumnos, asociadas a los Resultados de Aprendizaje; en donde además, describe las técnicas y los instrumentos a utilizar y la ponderación de cada actividad de evaluación. Los Resultados de Aprendizaje se definen tomando como referentes: las competencias genéricas que va adquiriendo el alumno para desempeñarse en los ámbitos personal y profesional que le permitan convivir de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad; las disciplinares, esenciales para que los alumnos puedan desempeñarse eficazmente en diversos ámbitos, desarrolladas en torno a áreas del conocimiento y las profesionales que le permitan un desempeño eficiente, autónomo, flexible y responsable de su ejercicio profesional y de actividades laborales específicas, en un entorno cambiante que exige la multifuncionalidad.

La importancia de la evaluación de competencias, bajo un enfoque de **mejora continua**, reside en que es un proceso por medio del cual se obtienen y analizan las evidencias del desempeño de un alumno con base en la guía de evaluación y rúbrica, para emitir un juicio que conduzca a tomar decisiones.

La evaluación de competencias se centra en el desempeño real de los alumnos, soportado por evidencias válidas y confiables frente al referente que es la guía de evaluación, la cual, en el caso de competencias profesionales, está asociada con una norma técnica de competencia laboral (NTCL), de institución educativa o bien, una normalización específica de un sector o área y no en contenidos y/o potencialidades.

El **Modelo de Evaluación** se caracteriza porque es **Confiable** (que aplica el mismo juicio para todos los alumnos), **Integral** (involucra las dimensiones intelectual, social, afectiva, motriz y axiológica), **Participativa** (incluye autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación), **Transparente** (congruente con los aprendizajes requeridos por la competencia), **Válida** (las evidencias deben corresponder a la guía de evaluación).

Evaluación de los Aprendizajes.

Durante el proceso de enseñanza - aprendizaje es importante considerar tres categorías de evaluación: **diagnóstica, formativa y sumativa.**

La evaluación **diagnóstica** nos permite establecer un **punto de partida** fundamentado en la detección de la situación en la que se encuentran nuestros alumnos. Permite también establecer vínculos socio-afectivos entre el docente y su grupo. El alumno a su vez podrá obtener información sobre los aspectos donde deberá hacer énfasis en su dedicación. El docente podrá **identificar las características del grupo y orientar adecuadamente sus estrategias.** En esta etapa pueden utilizarse mecanismos informales de recopilación de información.

La evaluación **formativa** se realiza durante todo el proceso de aprendizaje del alumno, en forma constante, ya sea al finalizar cada actividad de aprendizaje o en la integración de varias de éstas. Tiene como finalidad **informar a los alumnos de sus avances** con respecto a los aprendizajes que deben alcanzar y advertirle sobre dónde y en qué aspectos tiene debilidades o dificultades para poder regular sus procesos. Aquí se admiten errores, se identifican y se corrigen; es factible trabajar colaborativamente. Asimismo, el docente puede asumir nuevas estrategias que contribuyan a mejorar los resultados del grupo.

Finalmente, la evaluación **sumativa** es adoptada básicamente por una función social, ya que mediante ella se asume una acreditación, una promoción, un fracaso escolar, índices de deserción, etc., a través de **criterios estandarizados y bien definidos**. Las evidencias se elaboran en forma individual, puesto que se está asignando, convencionalmente, un criterio o valor. Manifiesta la síntesis de los logros obtenidos por ciclo o período escolar.

Heteroevaluación, Coevaluación y Autoevaluación

En esta nueva versión (02) de la guía de evaluación se están incluyendo de manera formal tres modalidades de evaluación, que según la persona que evalúa se denominan: heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.

La **heteroevaluación**: Es aquella que se realiza por personas externas al grupo escolar: representantes del sector productivo, docentes ajenos al grupo o cualquier otra persona o grupo colegiado con el dominio suficiente de la competencia, desempeño o producto que se pretenda evaluar. La heteroevaluación permite:

- Demostrar que el alumno adquirió la competencia a evaluar, en diversos contextos y ante cualquier persona o instancia evaluadora.
- Evidenciar ante agentes no integrantes del proceso enseñanza-aprendizaje las competencias desarrolladas, otorgando cierta objetividad a la evaluación.

La **coevaluación** se llevará a cabo entre pares de alumnos, pudiendo ser el evaluador un alumno o grupo de alumnos; es decir, evaluadores y evaluados intercambian su papel alternativamente. La coevaluación permite al alumno y al docente:

- Identificar los logros personales y grupales.
- Fomentar la participación, reflexión y crítica constructiva ante situaciones de aprendizaje.
- Mejorar la responsabilidad individual y de grupo.
- Emitir juicios valorativos acerca de otros en un ambiente de libertad, compromiso y respeto.

La **autoevaluación** se refiere a la valoración que hace el alumno sobre su propia actuación o desempeño y se refiere al grado de dominio de una competencia o resultado de aprendizaje alcanzado por él mismo. Le permite al alumno:

- Reconocer sus posibilidades y limitaciones, así como definir las acciones necesarias para mejorar su aprendizaje.

En el Apartado 9 de esta guía de evaluación se incluyen los lineamientos definidos de manera institucional para su aplicación. Es importante destacar que los planteles tienen la facultad de **instrumentar** estas modalidades de evaluación, de acuerdo con las condiciones particulares de su entorno.

Actividades de Evaluación

Los programas de estudio están conformados por Unidades de Aprendizaje (UA) que agrupan Resultados de Aprendizaje (RA) vinculados estrechamente y que requieren irse desarrollando paulatinamente. Dado que se establece un resultado, es necesario comprobar que efectivamente éste se ha alcanzado, de tal suerte que en la descripción de cada unidad se han definido las actividades de evaluación indispensables para evaluar los aprendizajes de cada uno de los RA que conforman las unidades.

Esto no implica que no se puedan desarrollar y evaluar otras actividades planteadas por el docente, pero es importante no confundir con las actividades de aprendizaje que realiza constantemente el alumno para contribuir a que logre su aprendizaje y que, aunque se evalúen con fines formativos, no se registran formalmente en el **Sistema de Administración Escolar SAE**. El **registro formal** procede sólo para las actividades descritas en los programas y planes de evaluación.

De esta manera, los RA tienen asignada una actividad de evaluación, considerando que puede haber casos en que se incluirán dos o más RA en una sola actividad de evaluación, cuando ésta sea integradora; misma a la que se le ha determinado una ponderación con respecto a la Unidad a la cual pertenece. Ésta a su vez, tiene una ponderación que, sumada con el resto de Unidades, **conforma el 100%**. Es decir, para considerar que se ha adquirido la competencia correspondiente al módulo de que se trate, deberá **ir acumulando** dichos porcentajes a lo largo del período para estar en condiciones de acreditar el mismo. Cada una de estas ponderaciones dependerá de la relevancia que tenga la AE con respecto al RA y éste a su vez, con respecto a la Unidad de Aprendizaje. Estas ponderaciones las asignará el especialista diseñador del programa de estudios.

La ponderación que se asigna en cada una de las actividades queda asimismo establecida en la **Tabla de ponderación**, la cual está desarrollada en una hoja de cálculo que permite, tanto al alumno como al docente, ir observando y calculando los avances en términos de porcentaje, que se van alcanzando (ver apartado 7 de esta guía).

Esta tabla de ponderación contiene los Resultados de Aprendizaje y las Unidades a las cuales pertenecen. Asimismo indica, en la columna de actividades de evaluación, la codificación asignada a ésta desde el programa de estudios y que a su vez queda vinculada al Sistema de Evaluación Escolar SAE. Las columnas de aspectos a evaluar, corresponden al tipo de aprendizaje que se evalúa: **C = conceptual; P = Procedimental y A = Actitudinal**. Las siguientes tres columnas indican, en términos de porcentaje: la primera el **peso específico** asignado desde el programa de estudios para esa actividad; la segunda, **peso logrado**, es el nivel que el alumno alcanzó con base en las evidencias o desempeños demostrados; la tercera, **peso acumulado**, se refiere a la suma de los porcentajes alcanzados en las diversas actividades de evaluación y que deberá acumular a lo largo del ciclo escolar.

Otro elemento que complementa a la matriz de ponderación es la **rúbrica o matriz de valoración**, que establece los **indicadores y criterios** a considerar para evaluar, ya sea un producto, un desempeño o una actitud y la cual se explicará a continuación.

Una matriz de valoración o rúbrica es, como su nombre lo indica, una matriz de doble entrada en la cual se establecen, por un lado, los **indicadores** o aspectos específicos que se deben tomar en cuenta como **mínimo indispensable** para evaluar si se ha logrado el resultado de aprendizaje esperado y, por otro, los **criterios o niveles de calidad o satisfacción alcanzados**. En las celdas centrales se describen los criterios que se van a utilizar para evaluar esos indicadores, explicando cuáles son las características de cada uno.

Los criterios que se han establecido son: **Excelente**, en el cual, además de cumplir con los estándares o requisitos establecidos como necesarios en el logro del producto o desempeño, es propositivo, demuestra iniciativa y creatividad, o que va más allá de lo que se le solicita como mínimo, aportando

elementos adicionales en pro del indicador; **Suficiente**, si cumple con los estándares o requisitos establecidos como necesarios para demostrar que se ha desempeñado adecuadamente en la actividad o elaboración del producto. Es en este nivel en el que podemos decir que se ha adquirido la competencia. **Insuficiente**, para cuando no cumple con los estándares o requisitos mínimos establecidos para el desempeño o producto.

Evaluación mediante la matriz de valoración o rúbrica

Un punto medular en esta metodología es que al alumno se le proporcione el **Plan de evaluación**, integrado por la **Tabla de ponderación y las Rúbricas**, con el fin de que pueda conocer qué se le va a solicitar y cuáles serán las características y niveles de calidad que deberá cumplir para demostrar que ha logrado los resultados de aprendizaje esperados. Asimismo, él tiene la posibilidad de autorregular su tiempo y esfuerzo para recuperar los aprendizajes no logrados.

Como se plantea en los programas de estudio, en una **sesión de clase previa a finalizar la unidad**, el docente debe hacer una **sesión de recapitulación** con sus alumnos con el propósito de valorar si se lograron los resultados esperados; con esto se pretende que el alumno tenga la oportunidad, en caso de no lograrlos, de rehacer su evidencia, realizar actividades adicionales o repetir su desempeño nuevamente, con el fin de recuperarse de inmediato y no esperar hasta que finalice el ciclo escolar acumulando deficiencias que lo pudiesen llevar a no lograr finalmente la competencia del módulo y, por ende, no aprobarlo.

La matriz de valoración o rúbrica tiene asignadas a su vez valoraciones para cada indicador a evaluar, con lo que el docente tendrá los elementos para evaluar objetivamente los productos o desempeños de sus alumnos. Dichas valoraciones están también vinculadas al SAE y a la matriz de ponderación. Cabe señalar que **el docente no tendrá que realizar operaciones matemáticas para el registro de los resultados de sus alumnos**, simplemente deberá marcar en cada celda de la rúbrica aquella que más se acerca a lo que realizó el alumno, ya sea en una hoja de cálculo que emite el SAE o bien, a través de la Web.

8. Tabla de ponderación

UNIDAD	RA	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	ASPECTOS A EVALUAR			% Peso Específico	% Peso Logrado	% Peso Acumulado
			C	P	A			
1 Generación de Pseudocódigos.	1.1 Desarrolla la lógica de programas computacionales, mediante la creación de algoritmos.							
	1.2 Realiza la estructuración de pseudocódigos, empleando diagramas de flujo.	1.2.1	▲	▲	▲	30%		
% PESO PARA LA UNIDAD						30%		
2 Programación en lenguaje C	2.1 Codifica y programa elementos y estructuras básicas, considerando la sintaxis del lenguaje C.	2.1.1	▲	▲	▲	35%		
	2.2 Realiza programas estructurados, empleando elementos complejos del lenguaje de programación C.	2.2.1	▲	▲	▲	35%		
% PESO PARA LA UNIDAD						70%		
PESO TOTAL DEL MÓDULO						100%		

**9. Materiales para el
desarrollo de actividades
de evaluación**

10. Matriz de valoración ó rúbrica

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema:	PRES	Nombre del módulo:	Programación estructurada	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:	1.2 Realiza la estructuración de pseudocódigos, empleando diagramas de flujo.		Actividad de evaluación:	1.2.1 Realiza la estructuración 5 programas (diagrama de flujo, algoritmo y pseudocódigo), empleando estructuras de datos y estructuras de control.	

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Desarrollo de algoritmos y diagramas de flujo	40%	<p>Realiza el análisis de los 5 problemas propuestos por el docente.</p> <p>Desarrolla los algoritmos para resolver los 5 problemas.</p> <p>Aplica la metodología de solución de problemas por computadora.</p> <p>Propone dos formas de solucionar cada problema en equipo, definiendo el curso de acción con pasos específicos.</p> <p>Elabora el diagrama de flujo para detallar la solución propuesta.</p> <p>Realiza pruebas de escritorio para</p>	<p>Realiza el análisis de los 5 problemas propuestos por el docente.</p> <p>Desarrolla los algoritmos para resolver los 5 problemas.</p> <p>Aplica la metodología de solución de problemas por computadora.</p> <p>Elabora el diagrama de flujo para detallar la solución propuesta.</p> <p>Realiza pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas.</p>	<p>Omite alguna de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar el análisis de los 5 problemas propuestos por el docente. Desarrollar los algoritmos para resolver los 5 problemas. Aplicar la metodología de solución de problemas por computadora. Elaborar el diagrama de flujo para detallar la solución propuesta. Realizar pruebas de escritorio

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		validar las soluciones obtenidas.		para validar las soluciones obtenidas.
Análisis de los problemas	20%	<p>Realiza el análisis de 5 problemas propuestos por el docente.</p> <p>Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos para determinar las necesidades y requerimientos de distintas disciplinas para dar solución a la serie de problemas.</p> <p>Identifica los datos de entrada, datos de salida, datos auxiliares, condiciones y restricciones.</p> <p>Define el grado de dificultad y las estructuras de control a emplear para solucionar los problemas.</p>	<p>Realiza el análisis de 5 problemas propuestos por el docente.</p> <p>Identifica los datos de entrada, datos de salida, datos auxiliares, condiciones y restricciones.</p> <p>Define el grado de dificultad y las estructuras de control a emplear para solucionar los problemas.</p>	<p>Omite alguna de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar el análisis de 5 problemas propuestos por el docente. Identificar los datos de entrada, datos de salida, datos auxiliares, condiciones y restricciones. Definir el grado de dificultad y las estructuras de control a emplear para solucionar los problemas.
Desarrollo de pseudocódigos	40%	<p>Realiza los algoritmos de la solución a los problemas propuestos por el docente.</p> <p>Representa los algoritmos gráficamente mediante diagramas de flujo.</p> <p>Aplica pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas.</p> <p>Desarrolla la solución obtenida empleando pseudocódigo.</p> <p>Indica las decisiones de diseño</p>	<p>Realiza los algoritmos de la solución a los problemas propuestos por el docente.</p> <p>Representa los algoritmos gráficamente mediante diagramas de flujo.</p> <p>Aplica pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas.</p> <p>Desarrolla la solución obtenida empleando pseudocódigo.</p> <p>Indica las decisiones de diseño</p>	<p>Omite alguna de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar los algoritmos de la solución a los problemas propuestos por el docente. Representar los algoritmos gráficamente mediante diagramas de flujo. Aplicar pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<p>adoptadas.</p> <p>Elabora la memoria técnica considerando ortografía, orden, claridad, concisión y precisión de los pseudocódigos obtenidos.</p> <p>Expresa ideas y conceptos dentro de la memoria técnica, mediante la incorporación de representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas propias de la formación.</p>	<p>adoptadas.</p> <p>Elabora la memoria técnica considerando ortografía, orden, claridad, concisión y precisión de los pseudocódigos obtenidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar la solución obtenida empleando pseudocódigo. • Indicar las decisiones de diseño adoptadas. • Elaborar la memoria técnica considerando ortografía, orden, claridad, concisión y precisión de los pseudocódigos obtenidos.
	100%			

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema:	PRES	Nombre del módulo:	Programación estructurada	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:	2.1 Codifica y programa elementos y estructuras básicas, considerando la sintaxis del lenguaje C.		Actividad de evaluación:	2.1.1. Elabora una serie de 5 programas descritos por el docente, empleando operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control.	

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Análisis de los problemas	20%	Realiza el análisis de los 5 problemas propuestos por el docente. Identifica los elementos de entrada, salida y procesamiento intermedio requeridos para proponer la solución. Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados para obtener los datos requeridos para plantear la solución.	Realiza el análisis de los 5 problemas propuestos por el docente. Identifica los elementos de entrada, salida y procesamiento intermedio requeridos para proponer la solución.	Omite alguna de las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> Realizar el análisis de los 5 problemas propuestos por el docente. Identificar los elementos de entrada, salida y procesamiento intermedio requeridos para proponer la solución.
Diseño de la solución	20%	Realiza los algoritmos de la solución a los 5 problemas propuestos por el docente. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos en los que describa el procedimiento para llegar a la solución de los problemas	Realiza los algoritmos de la solución a los 5 problemas propuestos por el docente. Representa gráficamente los algoritmos obtenidos mediante diagramas de flujo, realizando los ajustes que identifique.	Omite alguna de las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> Realizar los algoritmos de la solución a los 5 problemas propuestos por el docente. Representar gráficamente los algoritmos obtenidos mediante

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<p>planteados, probando su validez.</p> <p>Representa gráficamente los algoritmos obtenidos mediante diagramas de flujo, realizando los ajustes que identifique.</p> <p>Aplica pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas.</p> <p>Genera los pseudocódigos correspondientes.</p>	<p>Aplica pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas.</p> <p>Genera los pseudocódigos correspondientes.</p>	<p>diagramas de flujo, realizando los ajustes que identifique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas. • Generar los pseudocódigos correspondientes.
Implementación en lenguaje C	40%	<p>Desarrolla los 5 programas de las soluciones obtenidas.</p> <p>Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos que le permitan elegir la mejor opción de solución.</p> <p>Emplea operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control del lenguaje C, para proponer la solución a cada uno de los 5 problemas de la práctica.</p> <p>Indica las decisiones de diseño adoptadas, así como los principales detalles de implementación.</p> <p>Incluye descripciones y observaciones dentro de los programas.</p>	<p>Desarrolla los 5 programas de las soluciones obtenidas.</p> <p>Emplea operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control del lenguaje C, para proponer la solución a cada uno de los 5 problemas de la práctica.</p> <p>Indica las decisiones de diseño adoptadas, así como los principales detalles de implementación.</p> <p>Incluye descripciones y observaciones dentro de los programas.</p>	<p>Omite alguna de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar los 5 programas de las soluciones obtenidas. • Emplear operadores, comandos, expresiones, estructuras de datos y control del lenguaje C, para proponer la solución a cada uno de los 5 problemas de la práctica. • Indicar las decisiones de diseño adoptadas, así como los principales detalles de implementación. • Incluir descripciones y observaciones dentro de los programas.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Memoria técnica	20%	<p>Inicia el documento con una página de portada donde aparece el nombre del módulo y los datos de la serie de problemas; incorporando aspectos de limpieza y presentación.</p> <p>Incluye los diagramas de flujo y pseudocódigos realizados.</p> <p>Incluye la explicación de cada línea propuesta en los programas elaborados.</p> <p>Elabora la memoria técnica considerando ortografía, orden, claridad, concisión y precisión de los programas elaborados.</p> <p>Estructura dentro de la memoria técnica ideas y argumentos redactados de manera clara, coherente y sintética.</p>	<p>Inicia el documento con una página de portada donde aparece el nombre del módulo y los datos de la serie de problemas; incorporando aspectos de limpieza y presentación.</p> <p>Incluye los diagramas de flujo y pseudocódigos realizados.</p> <p>Incluye la explicación de cada línea propuesta en los programas elaborados.</p> <p>Elabora la memoria técnica considerando ortografía, orden, claridad, concisión y precisión de los programas elaborados.</p>	<p>Omite alguna de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar el documento con una página de portada donde aparece el nombre del módulo y los datos de la serie de problemas; incorporando aspectos de limpieza y presentación. • Incluir los diagramas de flujo y pseudocódigos realizados. • Incluir la explicación de cada línea propuesta en los programas elaborados. • Elaborar la memoria técnica considerando ortografía, orden, claridad, concisión y precisión de los programas elaborados.
	100%			

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema:	PRES	Nombre del módulo:	Programación estructurada	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:		Grupo:		Fecha:	
Resultado de aprendizaje:	2.2 Realiza programas estructurados, empleando elementos complejos del lenguaje de programación C.		Actividad de evaluación:	2.2.1 Elabora una serie de 5 programas estructurados descritos por el docente, empleando elementos complejos del lenguaje de programación C.	

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Diseño de la solución	30%	<p>Realiza los algoritmos de la solución a los 5 problemas propuestos por el docente.</p> <p>Representa gráficamente los algoritmos obtenidos mediante diagramas de flujo, realizando los ajustes que identifique.</p> <p>Aplica pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas.</p> <p>Sintetiza evidencias obtenidas mediante la aplicación de las pruebas para producir conclusiones y formular nuevas preguntas a fin de encontrar la mejor solución a cada problema presentado.</p> <p>Genera los pseudocódigos correspondientes.</p>	<p>Realiza los algoritmos de la solución a los 5 problemas propuestos por el docente.</p> <p>Representa gráficamente los algoritmos obtenidos mediante diagramas de flujo, realizando los ajustes que identifique.</p> <p>Aplica pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas.</p> <p>Genera los pseudocódigos correspondientes.</p>	<p>Omite alguna de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar los algoritmos de la solución a los 5 problemas propuestos por el docente. Representar gráficamente los algoritmos obtenidos mediante diagramas de flujo, realizando los ajustes que identifique. Aplicar pruebas de escritorio para validar las soluciones obtenidas. Generar los pseudocódigos correspondientes.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Implementación en lenguaje C	40%	<p>Elabora los 5 programas de las soluciones obtenidas.</p> <p>Emplea funciones, apuntadores, arreglos o matrices y estructuras del lenguaje C, para proponer la solución a cada uno de los 5 problemas de la práctica.</p> <p>Indica las decisiones de diseño adoptadas, así como los principales detalles de implementación.</p> <p>Incluye descripciones y observaciones dentro de los programas.</p> <p>Captura, compila y valida los programas desarrollados.</p> <p>Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información generada al realizar la corrida de los programas elaborados.</p>	<p>Elabora los 5 programas de las soluciones obtenidas.</p> <p>Emplea funciones, apuntadores, arreglos o matrices y estructuras del lenguaje C, para proponer la solución a cada uno de los 5 problemas de la práctica.</p> <p>Indica las decisiones de diseño adoptadas, así como los principales detalles de implementación.</p> <p>Incluye descripciones y observaciones dentro de los programas.</p> <p>Captura, compila y valida los programas desarrollados.</p>	<p>Omite alguna de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborar los 5 programas de las soluciones obtenidas. Emplear funciones, apuntadores, arreglos o matrices y estructuras del lenguaje C, para proponer la solución a cada uno de los 5 problemas de la práctica. Indicar las decisiones de diseño adoptadas, así como los principales detalles de implementación. Incluir descripciones y observaciones dentro de los programas. Capturar, compilar y validar los programas desarrollados.
Memoria técnica	25%	<p>Inicia el documento con una página de portada donde aparece el nombre del módulo y los datos de la serie de problemas; incorporando aspectos de limpieza y presentación.</p> <p>Incluye la explicación de cada línea propuesta en los programas elaborados.</p> <p>Incluye los diagramas de flujo y</p>	<p>Inicia el documento con una página de portada donde aparece el nombre del módulo y los datos de la serie de problemas; incorporando aspectos de limpieza y presentación.</p> <p>Incluye la explicación de cada línea propuesta en los programas elaborados.</p> <p>Incluye los diagramas de flujo y</p>	<p>Omite alguna de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Iniciar el documento con una página de portada donde aparece el nombre del módulo y los datos de la serie de problemas; incorporando aspectos de limpieza y presentación.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<p>pseudocódigos realizados.</p> <p>Aporta sus puntos de vista y conclusiones con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva para complementar su memoria técnica.</p> <p>Elabora una memoria técnica considerando ortografía, orden, claridad, concisión y precisión de los programas elaborados.</p>	<p>pseudocódigos realizados.</p> <p>Elabora una memoria técnica considerando ortografía, orden, claridad, concisión y precisión de los programas elaborados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Incluir la explicación de cada línea propuesta en los programas elaborados. Incluir los diagramas de flujo y pseudocódigos realizados. Elaborar una memoria técnica considerando ortografía, orden, claridad, concisión y precisión de los programas elaborados.
Autoevaluación	5%	<p>Diseño la solución del problema que me plantean utilizando diagramas de flujo y pseudocódigo, en el tiempo estipulado.</p> <p>Implemento las soluciones obtenidas en lenguaje C y valido su función, utilizando diferentes alternativas en su lógica de programación.</p> <p>Genero la memoria técnica de los programas elaborados.</p> <p>Mi desempeño rebasa el estándar de la competencia.</p>	<p>Diseño la solución del problema que me plantean utilizando diagramas de flujo y pseudocódigo, en el tiempo estipulado.</p> <p>Implemento las soluciones obtenidas en lenguaje C y valido su función, utilizando diferentes alternativas en su lógica de programación.</p> <p>Genero la memoria técnica de los programas elaborados.</p> <p>Mi desempeño cumple de manera satisfactoria los estándares de la competencia.</p>	<p>Omito alguna de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseñar la solución del problema que me plantean utilizando diagramas de flujo y pseudocódigo, en el tiempo estipulado. Implementar las soluciones obtenidas en lenguaje C y validar su función, utilizando diferentes alternativas en su lógica de programación. Generar la memoria técnica de los programas elaborados. <p>Mi desempeño no cumple con los estándares de la competencia.</p>
	100%			