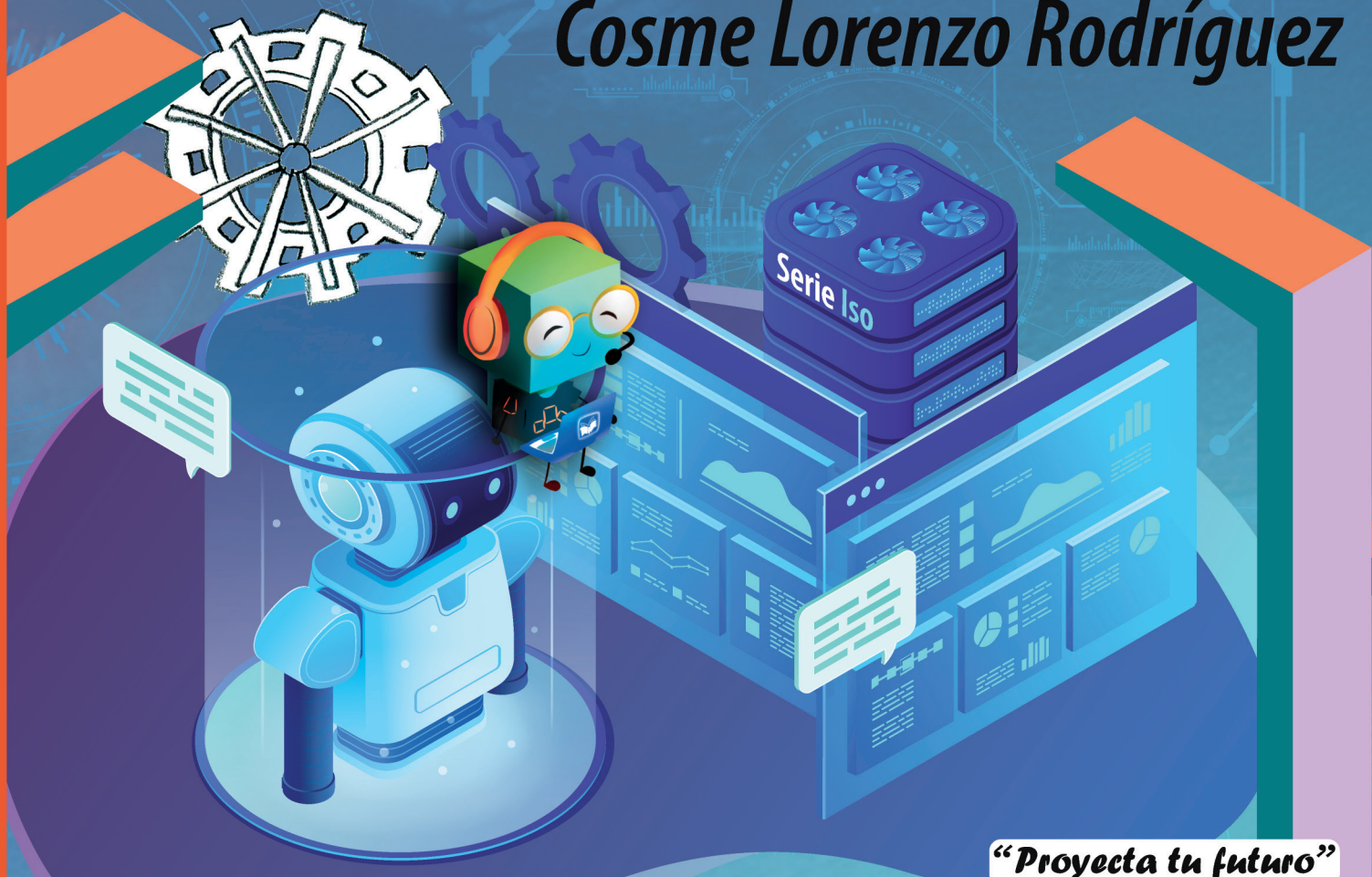


# Módulo 3

# Tecnologías de la información y comunicación

*Cosme Lorenzo Rodríguez*



*“Proyecta tu futuro”*



**DGB**

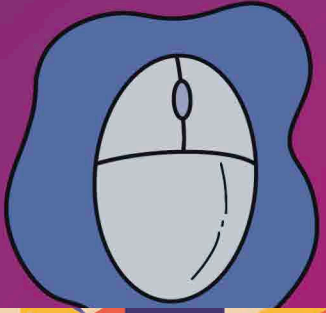
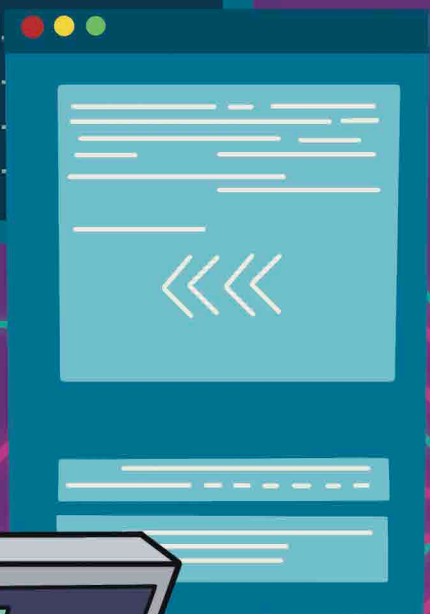
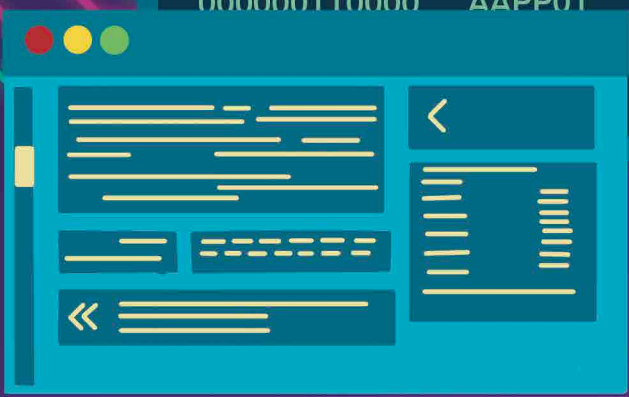
**CLB**





```
000000110000 AAPP01 -----  
000000110000 AAPP01 -----  
000000110000 AAPP01 -----  
000000  
000000110000 AAPP01 -----  
000000110000 AAPP01 -----  
000000110000 AAPP01 -----  
000000110000 AAPP01 -----  
000000110000 AAPP01 -----  
000000110000 AAPP01 -----  
000000110000 AAPP01 -----
```

Este libro pertenece a: \_\_\_\_\_





# Módulo 3 TICs Desarrollo de sistemas

**Primera Edición 2025**

**Copyright © Editorial Planea**

**ISBN:** *En trámite.*

*Impreso en México*

**Contacto:** 771-655-6186

**Correo electrónico:**

informes@editorialplanea.com.mx

Se reservan todos los derechos. Está prohibida la reproducción, almacenamiento en sistemas de recuperación o transmisión de estas publicaciones, ya sea de forma electrónica, mecánica, mediante fotocopia, grabación u otros medios, sin el consentimiento previo del editor. Esto incluye su distribución en redes, almacenamiento electrónico o transmisión para fines de aprendizaje a distancia.

**Editor en jefe:** Cosme Lorenzo Rodríguez

**Autor:** Cosme Lorenzo Rodríguez

**Correctora:** Angélica María Alvarado Carreón

**Diseño:** Nasbbi Irazú Portes Loeza

**Imágenes:** Adobe Stock

## **Aviso de exención de responsabilidad:**

Los enlaces incluidos en este libro no son propiedad de Editorial Planea, por lo que no se tiene control sobre la información proporcionada por los sitios web en un momento determinado, ni se puede garantizar la exactitud de la información proporcionada por terceros (enlaces externos). Aunque la información se recopila con cuidado y se actualiza de manera constante, no se asume responsabilidad alguna por su exactitud, integridad o actualidad.

Los artículos atribuidos a los autores reflejan sus opiniones y, a menos que se indique de forma específica, no representan las opiniones del editor. Además, la reproducción de este libro o cualquier material de los sitios web incluidos en él no está autorizada, ya que dicho material puede estar sujeto a derechos de propiedad intelectual.

Los derechos pertenecen a sus respectivos propietarios, y Editorial Planea no se hace responsable de la información mostrada en los enlaces proporcionados.

# Presentación

En la Editorial Planea estamos comprometidos por ofrecer materiales didácticos de alta calidad, apegados al Nuevo Modelo Educativo de la Educación Media Superior, basado en la premisa de desarrollar en ti joven estudiante un aprendizaje situado en tu entorno, que te ayude en tu día a día, adaptándote a los cambios y brindarte un constante aprendizaje inclusivo, pluricultural, colaborativo y equitativo, basado en los principios de la Nueva Escuela Mexicana.

Este libro se encuentra apegado al 100% al programa de estudio de la *Formación Laboral Básica en Tecnologías de la Información y Comunicación* del tercer módulo ubicado en quinto semestre el cual se denomina “*Desarrollo de sistemas*” de la Dirección General de Bachillerato (DGB).

La Formación Laboral Básica de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) pertenece al Recurso Sociocognitivo de Cultura Digital, el cual tiene como propósito promover el pensar y reflexionar sobre las aplicaciones y los efectos de la tecnología, la capacidad de adaptarse a la diversidad y disponibilidad de los contextos y circunstancias de las y los estudiantes. El propósito es que puedan hacer uso de los recursos tecnológicos (TICCAD, entre otras) para seleccionar, procesar, analizar y sistematizar la información dentro de un marco normativo y de seguridad, y fomenten el uso de dichos recursos de forma responsable en el entorno que lo rodea. Por otra parte, las Tecnologías de la Información y Comunicación se vinculan de manera interdisciplinaria tanto con Pensamiento Matemático como con Comunicación, ya que aportan los elementos para la resolución de problemas mediante los algoritmos y la programación.

El propósito general de TICs es: Desarrollar la capacidad para proponer soluciones a problemas del contexto laboral y escolar, mediante su aplicación de forma creativa e innovadora, con una postura ética y responsable como ciudadana y ciudadano digital.

El Módulo 3 de denominado “*Desarrollo de sistemas*”, tiene el propósito de plantear soluciones críticas y responsables mediante la metodología de desarrollo de software para demostrar eficiencia en el manejo de base de datos y software de programación de alto nivel, que sean aplicables a necesidades de una empresa o institución para el tratamiento de información.

El primer submódulo nombrado “*Sistemas de información*”, desarrolla la Competencia Laboral Básica de:

- Propone el diseño de sistemas de información, a partir del análisis de las necesidades de los usuarios, permitiendo junto con la supervisión del personal docente, la solución de problemas de manera responsable e innovadora en diferentes contextos.

El segundo submódulo denominado “*Programación*” desarrolla la Competencia Laboral básica de:

- Construye sistemas de información organizacionales asistido por el personal docente, mediante la codificación y compilación de instrucciones algorítmicas pertinentes utilizando lenguajes de programación y bases de datos para cumplir con los requerimientos de funcionalidad y rendimiento establecidos en el diseño de sistemas de información asumiendo la frustración como parte del proceso en ambientes laborales, educativos y de la vida cotidiana.

Este libro, está diseñado para ti, promoviendo tu pensar y reflexión sobre las aplicaciones y efectos de la tecnología, la capacidad de adaptarte a la diversidad y disponibilidad de los contextos y circunstancias que vives en tu día a día.



# La Nueva Escuela Mexicana NEM

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) parte de un diagnóstico donde la educación se entendía como tres ciclos sin conexión, la educación básica (preescolar, primaria y secundaria), la educación media superior y la educación superior, con base en este diagnóstico se construye una propuesta donde la educación debe ser entendida para toda la vida, bajo el concepto de aprender a aprender, la actualización continua, adaptación a los cambios y el aprendizaje permanente.

La NEM propone un plan de 23 años en los diferentes niveles educativos, los cuales estén interconectados entre sí, donde se potencialice la formación integral de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes con el objetivo de promover el aprendizaje de excelencia, inclusivo, pluricultural, colaborativo y equitativo a lo largo de su formación.

Para alcanzar el bienestar y la prosperidad incluyente, la NEM se fundamenta en los siguientes principios:



**Fomento de la identidad con México.** El amor a la patria, el aprecio por su cultura, el conocimiento de su historia y el compromiso de los valores plasmados en la Constitución Política, son las acciones que forman este principio.

**Responsabilidad ciudadana.** El principio implica la aceptación de derechos y deberes personales y comunes, el respeto por los valores cívicos por parte de los estudiantes formados en la NEM es esencial para transmitir los valores de honestidad, respeto, justicia, solidaridad, reciprocidad, lealtad, libertad, equidad y gratitud.



**Honestidad.** Se destaca este valor dentro de la responsabilidad social de los estudiantes, el cual permite formar una sociedad con base en la confianza y el sustento de la verdad de todas las acciones para permitir una sana relación entre los ciudadanos.

**Respeto de la dignidad humana.** Promover el respeto irrestricto a la dignidad y los derechos humanos de las personas, con base en la convicción de la igualdad de todos los individuos en derechos, trato y oportunidades.





**Respeto por la naturaleza y cuidado del medio ambiente.** La conciencia ambiental favorece la protección y conservación del medio ambiente, la prevención de la contaminación y cambio climático comienza con la educación del desarrollo sostenible.

**Promoción de la interculturalidad.** El aprecio y la comprensión por la diversidad cultural y lingüística, así como, el diálogo y el intercambio cultural es una fuerza motriz para tener una vida intelectual, afectiva, moral y espiritual.



**Participación en la transformación de la sociedad.** La superación de cada persona por iniciativa propia es la base de este principio, el sentido social de la educación permite construir relaciones cercanas, solidarias y fraternas que superan las indiferencias y la apatía por transformar la sociedad.

**Promoción de la cultura de la paz.** El objetivo de la agenda 2030 que promueve "Paz, justicia e instituciones sólidas", tiene como fundamento promover sociedades pacíficas, inclusivas, que faciliten el desarrollo sostenible, el acceso a la justicia para todos y la construcción a todos los niveles de instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.



# Conoce tu libro

Dentro del libro se encuentra desarrollado el Nuevo Modelo Educativo de la Educación Media Superior, el cual se basa en un programa de estudio por progresiones de aprendizaje, las cuales se desarrollan en tres momentos que son:



**Apertura.** En este primer momento se busca despertar el interés y la motivación del estudiante por el tema que se va a abordar.



**Cierre.** En este último momento se busca consolidar los aprendizajes y hacer una evaluación del proceso.



**Desarrollo.** Se presenta el contenido y se realiza una explicación clara y detallada de los conceptos clave.



También se encuentran las secciones:

**Evaluación diagnóstica.** Se encuentra al inicio de cada unidad de aprendizaje, ayuda a identificar las fortalezas y debilidades con los temas que se van a abordar.

## Aprendizaje situado en contextos:



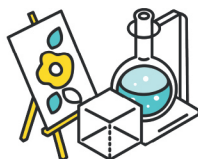
**Escuela**



**Aula**



**Comunidad**



## Actividades transversales.

Donde se enlazan los aprendizajes de los recursos socio-cognitivos con las disciplinas de las áreas de conocimiento.

## Actividades socioemocionales.

El currículum ampliado se vincula con los recursos sociocognitivos, áreas de conocimiento por medio de los diferentes ámbitos de los recursos socioemocionales que están presentes en este tipo de actividades.





**Prácticas de aprendizaje.** La mejor manera de aplicar los conocimientos y habilidades aprendidas es a través de este tipo de prácticas, las cuales están numeradas, ubicadas en un contexto de aprendizaje y potencializando un principio de la NEM, como se muestra en el siguiente ejemplo:



## Práctica de aprendizaje



**Lectura NEM.** Es una actividad de comprensión lectora que aborda uno de los principios de la Nueva Escuela Mexicana.



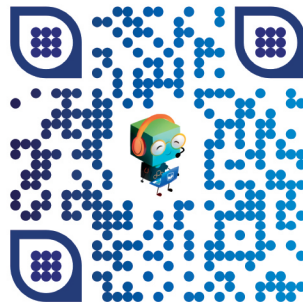
**Evaluación del submódulo.** Son reactivos que abordan los temas de cada unidad de aprendizaje.

**Competencia laboral básica.**  
Se presentan los submódulos de la siguiente manera con sus siglas correspondientes en la parte superior de la cenefa:



**Proyecto Aula - Escuela - Comunidad (PAEC).** En estos códigos QR podrás realizar las actividades de las progresiones que son parte del PAEC.

**Maestro Iso.** Cada vez que veas al maestro Iso te explica la progresión de manera dinámica escaneando el código QR.



# Competencias laborales básicas

## CLBSM1.

Propone el diseño de sistemas de información, a partir del análisis de las necesidades de los usuarios, permitiendo junto con la supervisión del personal docente, la solución de problemas de manera responsable e innovadora en diferentes contextos

### Evidencia de evaluación:

Utiliza la metodología para el desarrollo de software, favoreciendo el trabajo colaborativo y creativo en la resolución de problemas de su contexto.

Emplea los diferentes modelos de bases de datos, mostrando disposición al trabajo metódico y organizado, para resolver problemas de su contexto.

## CLBSM2.

Construye sistemas de información organizacionales asistido por el personal docente, mediante la codificación y compilación de instrucciones algorítmicas pertinentes utilizando lenguajes de programación y bases de datos para cumplir con los requerimientos de funcionalidad y rendimiento establecidos en el diseño de sistemas de información asumiendo la frustración como parte del proceso en ambientes laborales, educativos y de la vida cotidiana.

### Evidencia de evaluación.

Plantea el uso de diagramas de flujo y algoritmos, fomentando su desarrollo creativo, para solucionar problemas cotidianos de su contexto.

Explica los lenguajes de programación y sus metodologías de forma consciente, asertiva y empática, en la resolución de problemas del ámbito académico y laboral.

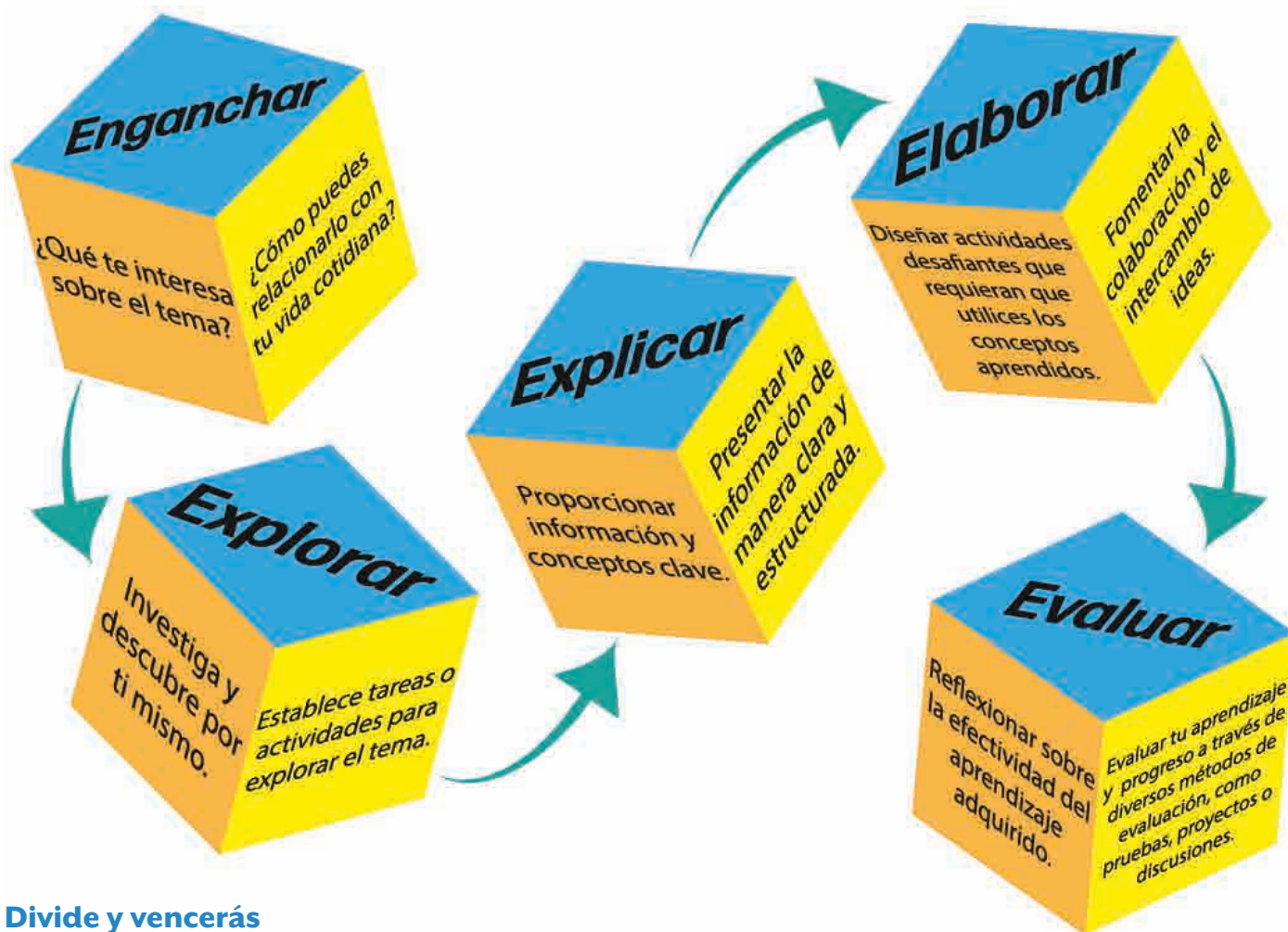
Propone la creación de códigos con instrucciones secuenciales, condicionales y/o repetitivas, asumiendo la frustración como parte del proceso de aprendizaje, en la solución de problemas de su entorno.



# Estrategias para trabajo colaborativo

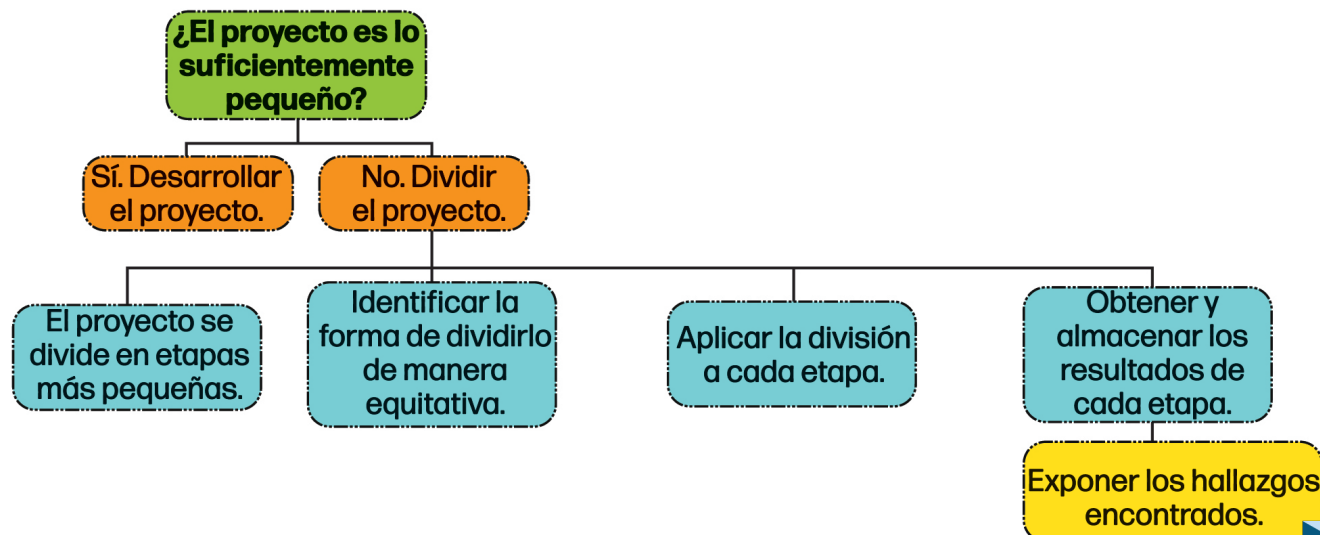
## Estrategia 5E

Es una estrategia utilizada en educación para el trabajo colaborativo y diseño de proyectos, consiste en:



## Divide y vencerás

Consiste en no ver un proyecto como una unidad, sino como una serie de etapas que pueden desarrollarse de manera individual para después integrar y exponer los hallazgos encontrados, a continuación se muestran los pasos a seguir.



## Submódulo 1. Sistemas de información.

Fundamentos de sistema.....

Metodología para el desarrollo de software

Definición de necesidades

Análisis

Diseño

Codificación

Pruebas

Validación

Mantenimiento y evaluación

Bases de datos

Tablas y relaciones

Consultas

Formularios e informes.....



## Submódulo 2. Programación.

### Lógica de programación

Algoritmos

Diagramas de flujo

Pseudocódigo

Decisiones

Ciclos

### Lenguajes de programación

Tipos de lenguajes

Metodología de programación

Estructurado

Orientado a objetos

### Programación utilizando un lenguaje de alto nivel

Entorno de desarrollo

Variables

Operadores

Constantes

Palabras reservadas

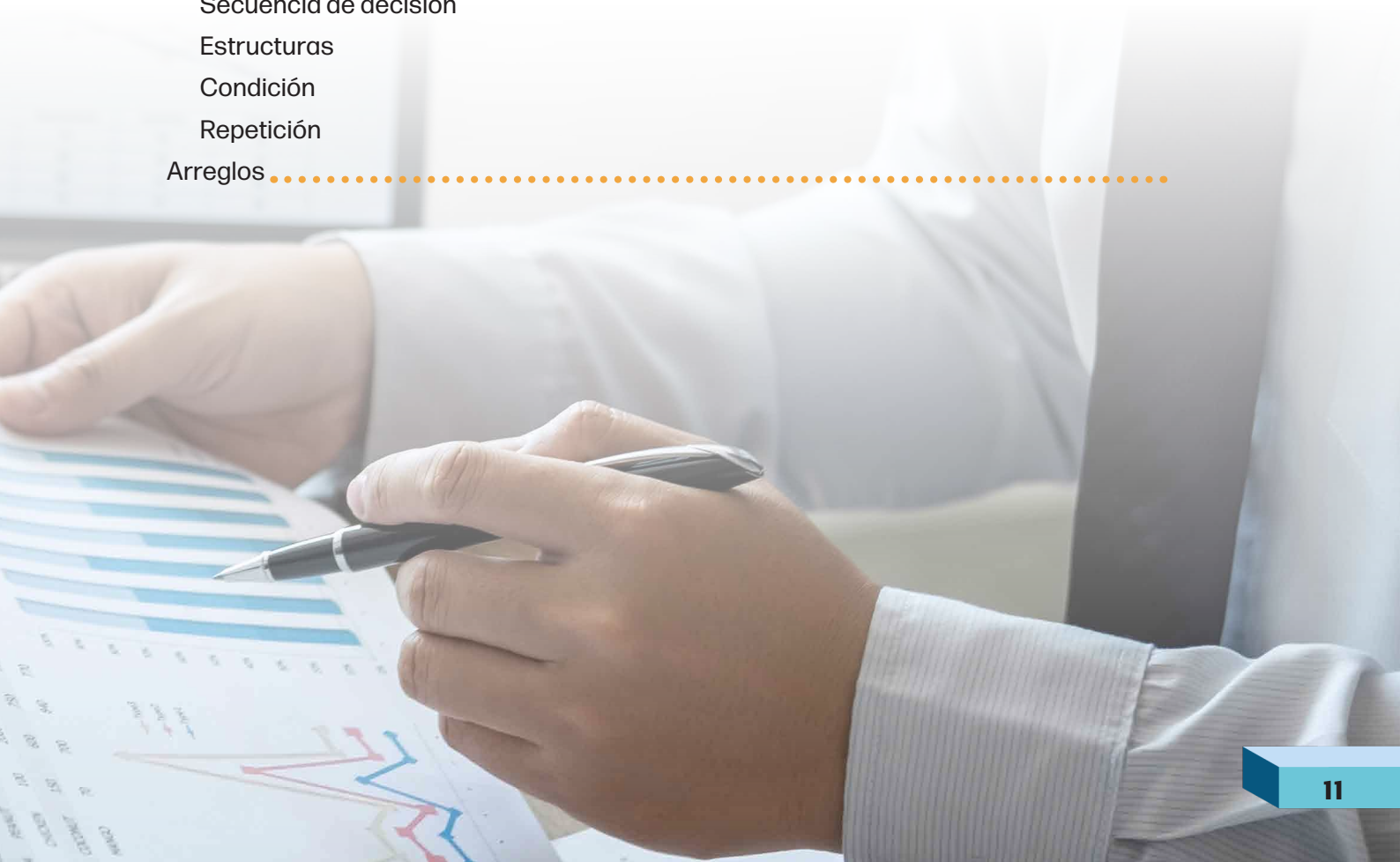
Secuencia de decisión


Estructuras

Condición

Repetición

### Arreglos





# Submódulo 1

## Sistemas de información

### CLBSMI.

Propone el diseño de sistemas de información, a partir del análisis de las necesidades de los usuarios, permitiendo junto con la supervisión del personal docente, la solución de problemas de manera responsable e innovadora en diferentes contextos

#### Evidencia de evaluación:

Utiliza la metodología para el desarrollo de software, favoreciendo el trabajo colaborativo y creativo en la resolución de problemas de su contexto.

Emplea los diferentes modelos de bases de datos, mostrando disposición al trabajo metódico y organizado, para resolver problemas de su contexto.

#### Submódulo 1. Sistemas de información.

- Fundamentos de sistema
  - Metodología para el desarrollo de software
  - Definición de necesidades
  - Análisis
  - Diseño
  - Codificación
  - Pruebas
  - Validación
  - Mantenimiento y evaluación
  - Bases de datos
  - Tablas y relaciones
  - Consultas
- Formularios e informes

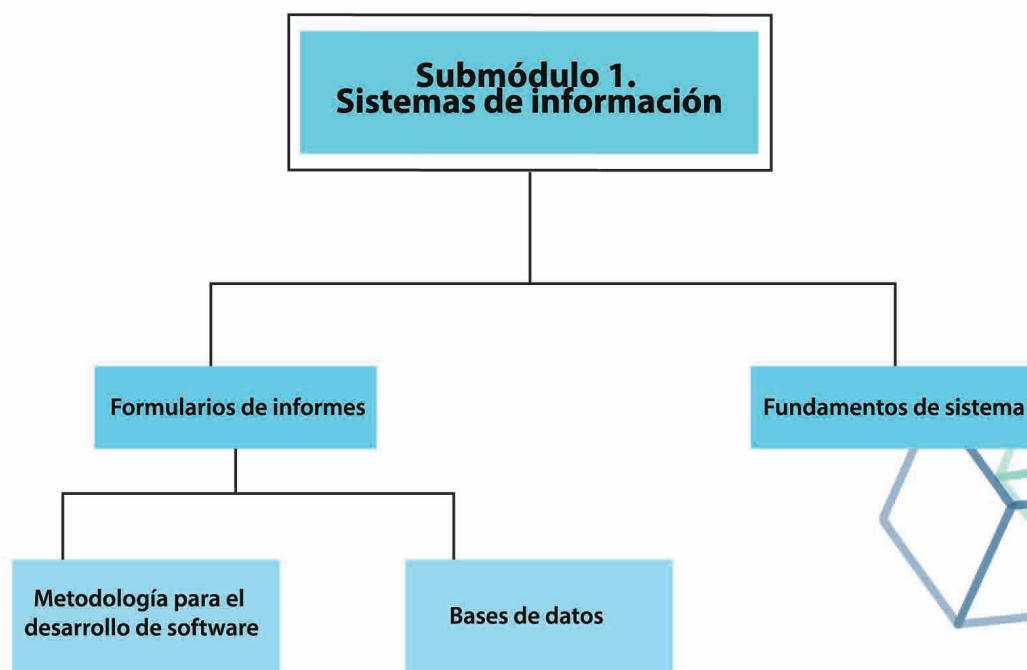
# Presentación

En el mundo actual, donde los datos se han convertido en un activo esencial para la toma de decisiones, el submódulo Sistemas de Información ofrece una base sólida para comprender, analizar y proponer soluciones tecnológicas que respondan a las necesidades reales de los usuarios en diversos contextos. Este espacio formativo se enmarca dentro del componente Laboral Básico de Tecnologías de Información y Comunicación, y busca vincular los saberes técnicos con una actitud reflexiva, ética e innovadora.

Durante el desarrollo del submódulo, el estudiante se enfrenta a situaciones auténticas que lo retan a identificar problemáticas relacionadas con el manejo de información en entornos educativos, empresariales, sociales y científicos. A partir de dicho análisis, propone el diseño de sistemas de información funcionales, eficientes y adaptables, integrando herramientas digitales, principios de usabilidad y criterios de seguridad. Este proceso no se realiza en solitario, sino que se da bajo la guía del personal docente, fomentando la colaboración, la supervisión crítica y el trabajo en equipo.

La competencia Laboral Básica que se promueve –Propone el diseño de sistemas de información, a partir del análisis de las necesidades de los usuarios, permitiendo junto con la supervisión del personal docente, la solución de problemas de manera responsable e innovadora en diferentes contextos– destaca la importancia de formar agentes capaces de responder con creatividad y responsabilidad ante los retos tecnológicos actuales. Además, esta competencia impulsa el pensamiento lógico, la autonomía en el aprendizaje y la integración de conocimientos interdisciplinarios.

Así, el submódulo se convierte en un espacio para el desarrollo de habilidades técnicas y blandas, que permiten a los estudiantes transitar con mayor solvencia hacia futuros desempeños laborales y académicos. Se promueve el uso de recursos digitales, simuladores, análisis de casos y proyectos colaborativos que colocan al estudiante en el centro de su proceso formativo, conectando la tecnología con las necesidades humanas y sociales.

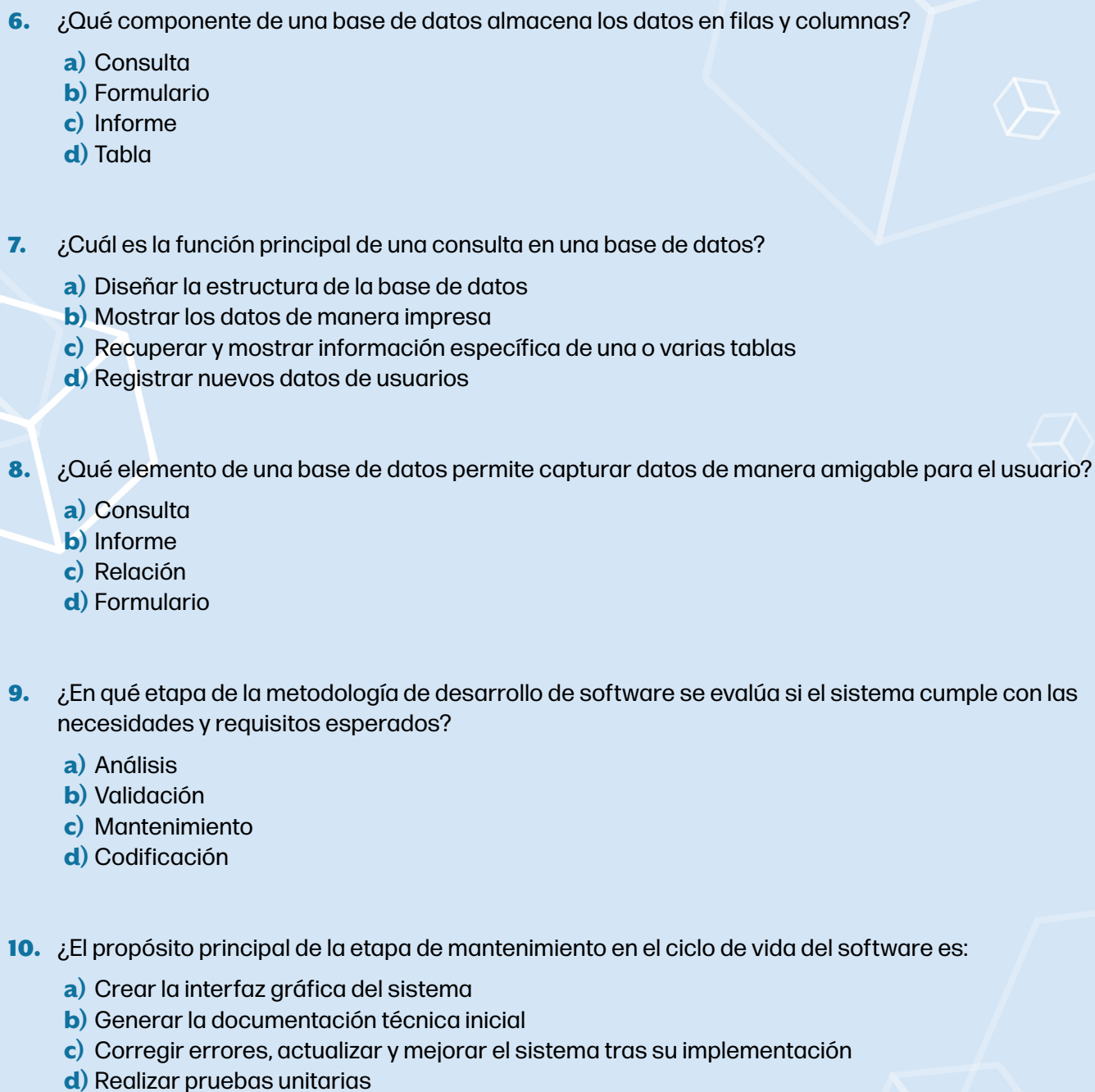




# Evaluación diagnóstica

*Subraya la respuesta correcta.*

1. ¿Cuál es la principal función de un sistema de información dentro de una organización?
  - a) Producir bienes físicos
  - b) Facilitar la toma de decisiones mediante el manejo y procesamiento de datos
  - c) Realizar actividades manuales
  - d) Administrar únicamente recursos financieros
  
2. ¿Cuál de las siguientes opciones define mejor un sistema?
  - a) Un elemento aislado sin interacción
  - b) Un conjunto de elementos independientes
  - c) Un conjunto de elementos interrelacionados que trabajan para alcanzar un objetivo común
  - d) Un proceso sin estructura
  
3. ¿Qué etapa de la metodología de desarrollo de software consiste en identificar los requerimientos y expectativas del usuario?
  - a) Codificación
  - b) Validación
  - c) Mantenimiento
  - d) Definición de necesidades
  
4. ¿En qué fase se realiza la programación del sistema o aplicación?
  - a) Codificación
  - b) Diseño
  - c) Pruebas
  - d) Análisis
  
5. ¿Cuál es el propósito principal de las pruebas en el desarrollo de software?
  - a) Crear los manuales de usuario
  - b) Garantizar que el software funcione correctamente y cumpla los requisitos
  - c) Realizar cambios de última hora
  - d) Generar reportes administrativos

- 
- 6.** ¿Qué componente de una base de datos almacena los datos en filas y columnas?
- a) Consulta
  - b) Formulario**
  - c) Informe
  - d) Tabla
- 7.** ¿Cuál es la función principal de una consulta en una base de datos?
- a) Diseñar la estructura de la base de datos
  - b) Mostrar los datos de manera impresa**
  - c) Recuperar y mostrar información específica de una o varias tablas
  - d) Registrar nuevos datos de usuarios
- 8.** ¿Qué elemento de una base de datos permite capturar datos de manera amigable para el usuario?
- a) Consulta
  - b) Informe**
  - c) Relación
  - d) Formulario
- 9.** ¿En qué etapa de la metodología de desarrollo de software se evalúa si el sistema cumple con las necesidades y requisitos esperados?
- a) Análisis
  - b) Validación**
  - c) Mantenimiento
  - d) Codificación
- 10.** ¿El propósito principal de la etapa de mantenimiento en el ciclo de vida del software es:
- a) Crear la interfaz gráfica del sistema
  - b) Generar la documentación técnica inicial**
  - c) Corregir errores, actualizar y mejorar el sistema tras su implementación
  - d) Realizar pruebas unitarias

# Fundamentos de sistema



## Apertura

Los sistemas, en su esencia, son conjuntos de elementos interrelacionados que trabajan de manera coordinada para alcanzar un objetivo común. Estos pueden ser tan simples como un circuito eléctrico o tan complejos como una red global de comunicaciones, una empresa multinacional o incluso un ecosistema biológico.

El estudio de los fundamentos de sistemas nos proporciona las herramientas necesarias para analizar, diseñar, implementar y optimizar estos conjuntos de elementos, ya sea en el ámbito tecnológico, empresarial o social. Pero ¿por qué es tan importante adentrarse en este tema? La respuesta radica en que los sistemas están presentes en prácticamente todos los aspectos de nuestra vida cotidiana y profesional. Desde el funcionamiento de un teléfono inteligente hasta la gestión de una cadena de suministro global, los sistemas son la columna vertebral que sostiene y hace posible el mundo moderno.

En primer lugar, entender los fundamentos de sistemas nos permite comprender cómo funcionan las cosas, por ejemplo, al conocer cómo se estructura un sistema operativo, podemos optimizar el rendimiento de nuestros dispositivos o solucionar problemas técnicos de manera más eficiente, del mismo modo, al entender los principios de los sistemas de información, podemos tomar decisiones más informadas en el ámbito empresarial, ya sea en la gestión de datos, la automatización de procesos o la implementación de soluciones tecnológicas.

En segundo lugar, el estudio de los sistemas fomenta el pensamiento sistémico, una habilidad esencial en un mundo donde los problemas rara vez son aislados, el pensamiento sistémico nos enseña a ver las interconexiones entre los diferentes componentes de un sistema y a entender cómo los cambios en una parte pueden afectar al todo, esta perspectiva es invaluable en campos como la ingeniería, la administración de empresas, la ecología e incluso en la toma de decisiones personales, por ejemplo, en una organización, un cambio en el proceso de producción puede tener repercusiones en el departamento de ventas, en la satisfacción del cliente y en la rentabilidad de la empresa. Al adoptar un enfoque sistémico, podemos anticipar estos efectos y tomar medidas para mitigar riesgos.



## Desarrollo

### Metodología para el desarrollo de software

La metodología para el desarrollo de software es un conjunto de procesos, técnicas y prácticas estructuradas que guían la creación de aplicaciones o sistemas informáticos de manera eficiente y organizada, su objetivo principal es garantizar que el software desarrollado cumpla con los requisitos del usuario, sea de alta calidad, se entregue en tiempo y forma, y se mantenga dentro del presupuesto establecido.

En esencia, estas metodologías proporcionan un marco de trabajo que ayuda a los equipos de desarrollo a planificar, diseñar, implementar, probar y mantener el software de manera sistemática. La elección de una metodología adecuada depende del tipo de proyecto, los recursos disponibles y las necesidades del cliente.



## Definición de necesidades

La definición de necesidades es una fase crítica dentro de cualquier metodología para el desarrollo de software, consiste en identificar, analizar y documentar los requisitos y expectativas que debe cumplir el software desde la perspectiva del cliente, los usuarios finales y otras partes interesadas.

Es el proceso de comprender y especificar qué debe hacer el software, cómo debe comportarse y qué características debe tener para satisfacer las necesidades de los usuarios y los objetivos del negocio. Incluye tanto los requisitos funcionales (qué debe hacer el software) como los no funcionales (cómo debe hacerlo, por ejemplo, rendimiento, seguridad, usabilidad).

**1** **Identificación de Stakeholders (partes interesadas):** Identifica a todas las personas o grupos que tienen un interés en el software, como clientes, usuarios finales, gerentes, desarrolladores y otros equipos técnicos.

**3** **Análisis y priorización:** Analiza la información recopilada para identificar requisitos claros y coherentes. Prioriza las necesidades según su importancia, viabilidad y alineación con los objetivos del proyecto.

**5** **Validación** Revisa los requisitos con los stakeholders para asegurarte de que están completos, precisos y alineados con sus expectativas. Esto evita malentendidos y cambios costosos en fases posteriores.

## ¿Cómo desarrollar la definición de necesidades?

**2** **Recopilación de requisitos:** Utiliza técnicas como entrevistas, cuestionarios, talleres, observación o análisis de documentos para recopilar información sobre lo que los stakeholders necesitan y esperan del software

**4** **Documentación:** Documenta los requisitos de manera clara y estructurada. Esto puede incluir documentos de especificación de requisitos, diagramas de casos de uso, historias de usuario (en metodologías ágiles) o prototipos.

**6** **Gestión de cambios:** Establece un proceso para gestionar cambios en los requisitos a lo largo del proyecto, ya que las necesidades pueden evolucionar con el tiempo.

En el siguiente esquema se muestra un ejemplo de la definición de necesidades.



**Necesidad del cliente:** "Necesito un sistema que me permita registrar productos, controlar el stock en tiempo real y generar alertas cuando los niveles de inventario sean bajos."

**Requisitos funcionales:**

- Registrar productos con detalles como nombre, código, precio y cantidad.
- Actualizar el stock automáticamente después de una venta.
- Generar alertas cuando el stock esté por debajo de un nivel mínimo.

**Requisitos no funcionales:**

- El sistema debe ser capaz de manejar 1,000 transacciones por minuto.
- Debe ser accesible desde dispositivos móviles.

**Necesidad del cliente:**

"Quiero una aplicación que permita a los clientes reservar mesas en mi restaurante, ver el menú y recibir confirmaciones en tiempo real."

**Requisitos funcionales:**

- Permitir a los usuarios seleccionar fecha, hora y número de comensales.
- Mostrar el menú del día con precios y descripciones.
- Enviar una notificación de confirmación al usuario.

**Requisitos no funcionales:**

- La aplicación debe cargar en menos de 3 segundos.
- Debe integrarse con el sistema de gestión del restaurante.

**Necesidad del cliente:** "Necesito una plataforma donde los estudiantes puedan tomar cursos en línea, realizar evaluaciones y recibir certificados."

**Requisitos funcionales:**

- Registrar usuarios (estudiantes y profesores).
- Ofrecer cursos con videos, materiales descargables y quizzes.
- Emitir certificados al completar un curso.

**Requisitos no funcionales:**

- La plataforma debe soportar 10,000 usuarios concurrentes.
- Debe cumplir con estándares de accesibilidad para personas con discapacidades.



Reunidos en binas realicen definan las necesidades de un sistema de entrega de tareas escolares y completen el siguiente esquema.

**Necesidades del cliente:**

El cliente requiere una plataforma eficiente que permita la gestión de tareas escolares con las siguientes características:

- Recepción segura y ordenada de tareas por parte del alumnado.
- Registro automático de fechas de entrega y cumplimiento.
- Posibilidad de retroalimentación formativa en cada entrega.
- Acceso desde diversos dispositivos y horarios, sin afectar la calidad del servicio.
- Reportes visuales sobre desempeño, entregas pendientes y cumplimiento.

**Requisitos funcionales:**

Estos definen las funciones que el sistema debe cumplir:

- Permitir a los estudiantes subir archivos o completar tareas en línea.
- Notificar fechas límite y recordatorios automáticos.
- Asignar tareas por grupo, materia o docente.
- Integrar un sistema de retroalimentación (comentarios, rúbricas, calificaciones).
- Generar reportes por estudiante, grupo o tipo de tarea.
- Permitir la exportación de evidencias en formatos estándar (PDF, XLSX).



## Requisitos no funcionales:

Estos definen cómo debe operar el sistema más allá de sus funciones específicas:

- ➔ **Usabilidad:** Interfaz intuitiva y accesible para usuarios con distintos niveles tecnológicos.
- ➔ **Escalabilidad:** Capacidad para atender múltiples grupos y ciclos escolares sin pérdida de rendimiento.
- ➔ **Seguridad:** Protección de datos personales y académicos mediante protocolos de autenticación y cifrado.
- ➔ **Compatibilidad:** Funcionamiento en dispositivos móviles, computadoras y navegadores web estándar.
- ➔ **Desempeño:** Tiempo de carga rápido, incluso con múltiples usuarios activos.
- ➔ **Disponibilidad:** Acceso continuo sin interrupciones, especialmente en períodos de entrega crítica.



Para evaluar la práctica de aprendizaje revisen la siguiente lista de cotejo.

Criterio de evaluación	Si	No
Identifica claramente las necesidades del cliente (función, contexto y propósito)		
Incluye al menos 5 requisitos funcionales bien definidos y relacionados con el usuario		
Presenta al menos 5 requisitos no funcionales, considerando desempeño, seguridad, etc.		
Utiliza lenguaje técnico adecuado y comprensible		
La estructura general está organizada en apartados diferenciados		
La propuesta refleja una solución contextualizada a necesidades reales de entrega escolar		
El contenido promueve una visión responsable e innovadora en el uso de TIC		

## Análisis

El análisis es la fase en la que se estudian y desglosan los requisitos y necesidades recopilados durante la etapa de definición de necesidades, su objetivo es comprender en profundidad los problemas que el software debe resolver, identificar las soluciones técnicas más adecuadas y sentar las bases para el diseño del sistema.

El análisis consiste en examinar los requisitos funcionales y no funcionales para:

1. Entender el contexto del problema.
2. Identificar las entidades, procesos y reglas de negocio involucradas.
3. Definir cómo el software interactuará con los usuarios y otros sistemas.
4. Establecer los criterios de éxito y las métricas para evaluar el software.

El resultado de esta fase es un documento de análisis que sirve como puente entre los requisitos del cliente y el diseño técnico del sistema.

### ¿Cómo desarrollar la fase de análisis?

1. Comprensión del problema:
  - Revisa los requisitos recopilados y asegúrate de entender completamente las necesidades del cliente y los usuarios finales.
  - Realiza preguntas clarificadoras si hay ambigüedades o detalles faltantes.
2. Modelado del sistema:
  - Utiliza técnicas de modelado para representar visualmente los componentes del sistema. Algunas herramientas comunes incluyen:
    - Diagramas de casos de uso: Para mostrar las interacciones entre los usuarios y el sistema.
    - Diagramas de flujo de datos (DFD): Para representar cómo fluye la información en el sistema.
    - Diagramas de entidad-relación (ER): Para modelar la estructura de la base de datos.
    - Historias de usuario (en metodologías ágiles): Para describir las funcionalidades desde la perspectiva del usuario.
3. Identificación de requisitos técnicos:
  - Define los requisitos técnicos necesarios para implementar las funcionalidades, como:
    - Tecnologías por utilizar (lenguajes de programación, frameworks, bases de datos).
    - Integraciones con otros sistemas (APIs, servicios externos).
    - Requisitos de infraestructura (servidores, almacenamiento, redes).
4. Validación con Stakeholders:
  - Presenta los modelos y requisitos técnicos a los stakeholders para asegurarte de que están alineados con sus expectativas.
  - Realiza ajustes basados en su retroalimentación.
5. Documentación del análisis:
  - Elabora un documento formal que incluya:
    - Descripción detallada de los requisitos.
    - Modelos y diagramas.
    - Criterios de aceptación y métricas de éxito.

En el siguiente esquema se muestran ejemplos de análisis en el desarrollo de software.

## Ejemplos de análisis en el desarrollo de software

### Sistema de Gestión de Inventarios

**Problema a resolver:** El cliente necesita un sistema para controlar el stock de productos en tiempo real.

● **Análisis:**

- Se identifican las entidades principales: Producto, Inventario, Proveedor, Venta.
- Se modela el flujo de datos: Cuando se realiza una venta, el sistema debe actualizar el inventario automáticamente.
- Se definen los requisitos técnicos: Base de datos relacional, API para integración con el sistema de ventas, notificaciones en tiempo real.
- Se crea un diagrama de casos de uso para mostrar cómo los usuarios (empleados, gerentes) interactuarán con el sistema.

### Aplicación de Reservas de Restaurantes

**Problema a resolver:** El cliente quiere una aplicación para que los usuarios reserven mesas en su restaurante.

● **Análisis:**

- Se identifican los actores: Cliente, Administrador del restaurante.
- Se modela el proceso de reserva: El cliente selecciona fecha, hora y número de comensales; el sistema verifica disponibilidad y confirma la reserva.
- Se definen los requisitos técnicos: Interfaz móvil, integración con el calendario del restaurante, notificaciones push.
- Se crea un diagrama de flujo de datos para representar cómo la información fluye entre el cliente, la aplicación y el sistema del restaurante.

### Plataforma de Educación en Línea

**Problema a resolver:** El cliente necesita una plataforma para ofrecer cursos en línea y emitir certificados.

● **Análisis:**

- Se identifican las entidades: Estudiante, Profesor, Curso, Certificado.
- Se modela el proceso de inscripción y finalización de cursos: El estudiante se registra, toma el curso, realiza el examen y recibe un certificado.
- Se definen los requisitos técnicos: Plataforma basada en la nube, soporte para videos y documentos, generación automática de certificados.
- Se crea un diagrama de entidad-relación para representar la estructura de la base de datos.



## Práctica de aprendizaje

Reunidos en binas realicen el análisis del sistema de entrega de tareas escolares con el problema a resolver y el análisis.

### Problema a resolver:

### Análisis:

Para evaluar la práctica de aprendizaje revisen la siguiente lista de cotejo.

Criterio de evaluación	Sí	No
Se identifica claramente el problema a resolver, con contexto educativo y tecnológico		
El análisis contempla los actores involucrados en el sistema (docentes, estudiantes...)		
Se describen las funciones clave del sistema, como recepción, retroalimentación, etc.		
Se consideran aspectos técnicos como factibilidad, escalabilidad y legalidad		
Se vincula el análisis con mejoras pedagógicas o impacto en la práctica docente		
El contenido está bien estructurado, con apartados diferenciados y lenguaje apropiado		
Se refleja una visión innovadora y responsable en el uso de la tecnología educativa		

# Módulo 3 TICs Desarrollo de sistemas

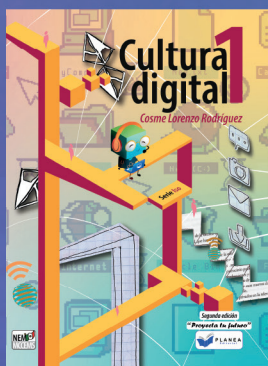
La Editorial Planea tiene como misión crear materiales didácticos de calidad, con los contenidos adecuados para impactar positivamente en la formación de los estudiantes, desarrollando sus conocimientos, habilidades y actitudes, que los transformen en jóvenes capaces de comprender su entorno e influir en él, aprender de manera autónoma a largo de su vida, ser consciente de sus destrezas para resolver problemas y aceptar retos que lo ayuden a alcanzar sus metas, ser sensibles al arte y sus expresiones, asimismo activar la participación ciudadana que reafirme su conciencia cívica y ética, fomentando una actitud respetuosa a la interculturalidad, diversidad de creencias, valores e ideas, asumiendo un pensamiento crítico que ayude al desarrollo sustentable de su comunidad.

El libro del **Módulo 3 de Tecnologías de la Información y la Comunicación** denominado **“Desarrollo de sistemas”**, está desarrollado bajo los Principios de la Nueva Escuela Mexicana, teniendo como eje rector el Nuevo Modelo Educativo de la Educación Media Superior y el programa de estudio por competencias para la **Dirección General de Bachillerato (DGB)**, para el componente de formación laboral básico, con el siguiente propósito:

- Plantea soluciones críticas y responsables mediante la metodología de desarrollo de software para demostrar eficiencia en el manejo de base de datos y software de programación de alto nivel, que sean aplicables a necesidades de una empresa o institución para el tratamiento de información.

En la Editorial Planea tenemos un compromiso por desarrollar materiales que cumplan con las expectativas de las comunidades educativas.

## Titulos relacionados



771-159-1900  
[www.editorialplanea.com.mx](http://www.editorialplanea.com.mx)