



Guía pedagógica y de evaluación del módulo

Manejo de sistemas de recomendación, procesamiento de lenguaje natural y proyecto

Currículum Laboral

Área:

Tecnología y transporte

Carreras:

Profesional Técnico-Bachiller en:

Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial
e Informática

6° semestre.

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica.

Módulo: Manejo de sistemas de recomendación, procesamiento de lenguaje natural y proyecto

Área: Tecnología y transporte.

Carrera: PT-B en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial

Semestre: Sexto.

Horas por semana: 5

Fecha de diseño o actualización: 14 de noviembre 2025.

Vigencia: a partir de la aprobación de la Junta Directiva y en tanto no se genere un documento que lo actualice.

© Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin autorización por escrito del CONALEP.

Directorio

Rodrigo Alejandro Rojas Navarrete
Dirección General

Ana María Rosas Muciño
Secretaría Académica

Patricia Alejandra Bernal Monzón
Dirección de Diseño Curricular

Manejo de sistemas de recomendación, procesamiento de lenguaje natural y proyecto

Contenido

	Pág.
I Guía pedagógica	
1 Descripción	5
2 Generalidades pedagógicas	6
3 Orientaciones didácticas	8
4 Estrategias de aprendizaje	10
5 Autonomía didáctica	13
II Guía de evaluación	
6 Descripción	14
7 Tabla de ponderación	16
8 Matriz de valoración o rúbrica	17

I. Guía pedagógica

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 y el proceso de aprendizaje en el alumnado en el desarrollo de habilidades previstas en los programas de estudio.

Tomando en consideración el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS) el docente asume el rol de diseñador didáctico, innovador educativo, agente de transformación social, el cual se rige por principios orientadores, acompañando al estudiantado hacia una participación activa que potencialice su desarrollo; identificando los intereses y necesidades de aprendizaje que le lleven a resolver desafíos en su contexto, favoreciendo con ello el modelo de una escuela abierta, que atienda a la diversidad cultural, lingüística, de género, a la interacción entre grupos sociales, la coherencia entre los valores y objetivos de cada módulo.

Considerando al alumnado como protagonista para la transformación social, a través del desarrollo de un pensamiento crítico, analítico y flexible, se busca acercarle elementos de apoyo que le muestren cómo desarrollar **habilidades, conocimientos, actitudes y valores** en un contexto específico. Mediante la guía pedagógica el alumno podrá **autogestionar su aprendizaje** por medio del uso de estrategias flexibles y apropiadas que se puedan transferir y adoptar a nuevas situaciones y contextos, e ir dando seguimiento a sus avances a través de la autoevaluación, la coevaluación y la evaluación formativa.

2. Generalidades pedagógicas

Nuestro modelo académico se fundamenta en una base pedagógica centrada en la teoría constructivista con un enfoque humanista, que reconoce la diversidad local, regional, nacional e internacional; combinado con el nuevo MCCEMS permite mantener una didáctica que apuesta por el desarrollo de la voluntad de aprender y por la conexión entre el contenido teórico y la realidad.

Se pretende fomentar un aprendizaje, situado, profundo y significativo, que promueva la transversalidad mediante el desarrollo de estrategias de enseñanza basadas en proyectos integradores, que articulen los conocimientos con las unidades de aprendizaje y con los recursos socioemocionales, orientando a la formación integral del estudiantado.

El alumnado asume un rol protagónico en el proceso educativo, involucrándose en la resolución de problemas económicos, políticos, sociales y ambientales para contribuir a la construcción de un mundo más justo, pacífico y sostenible, bajo el acompañamiento, orientación y conducción del docente, quien, basándose en su experiencia, buscará combinar estrategias didácticas que incorporen materiales y recursos significativos para el aprendizaje del estudiante.

De acuerdo con lo anterior, se debe considerar que el papel que juega el alumnado y el personal docente en el marco del Modelo Académico del CONALEP tenga, entre otras, las siguientes características:

El alumnado:

- ❖ Gestiona su aprendizaje permanente.
- ❖ Mejora su capacidad para resolver problemas.
- ❖ Trabaja de forma colaborativa.
- ❖ Se comunica asertivamente.
- ❖ Busca información actualizada de fuentes confiables.
- ❖ Construye su conocimiento.
- ❖ Adopta una posición crítica, autónoma y propositiva.
- ❖ Realiza responsablemente los procesos de autoevaluación y coevaluación.
- ❖ Se vuelve agente de transformación social.
- ❖ Actúa con valores y principios éticos.
- ❖ Practica hábitos saludables para el autocuidado.
- ❖ Construye un pensamiento crítico, analítico y flexible.

El personal docente:

- ❖ Considera necesidades e intereses de los estudiantes que propicien la motivación y participación activa.
- ❖ Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje.
- ❖ Planifica los procesos de enseñanza dirigidos al logro de resultados de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora aplicado a su contexto.
- ❖ Evalúa los aprendizajes con un enfoque formativo, retroalimentando para la búsqueda de la mejora continua.
- ❖ 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.
- ❖ Propone proyectos integradores en búsqueda de la transversalidad, para la solución de problemáticas contextuales, vinculadas a la comunidad generando el sentido de la experimentación pedagógica.
- ❖ Utiliza tecnologías de la información y comunicación, tecnologías de aprendizaje y conocimiento, tecnologías del empoderamiento y participación, como recursos didácticos.
- ❖ Agente de transformación social.
- ❖ Participa de forma colaborativa en el trabajo de academias.

3. Orientaciones didácticas

Para el logro del propósito de cada unidad de aprendizaje del módulo, se recomienda al personal docente lo siguiente:

- Identificar los componentes básicos de los resultados de aprendizaje para realizar la planeación didáctica, seleccionando actividades pertinentes y contextualizadas, considerando los elementos con los que se puede trabajar el contenido y que promuevan la reflexión, el diálogo y la discusión.
- Plantear el objetivo de cada actividad, asegurando su contextualización de acuerdo con las características de la comunidad, municipio, región y estados, y aplicando métodos y estrategias que favorezcan aprendizajes significativos.
- Abordar conocimientos previos a través de actividades diseñadas para explorar saberes e ideas precedentes, seleccionando aquellas que activen la atención del estudiantado y promuevan la participación.
- Retroalimentar las actividades y trabajos del estudiantado para orientar sobre sus avances y áreas de mejora, promoviendo la coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación para favorecer una retroalimentación formativa y asertiva.
- Plantear actividades dirigidas al trabajo directo con la comunidad, como complemento a lo revisado en clase, y fomentar el aprendizaje práctico fuera del aula, incluyendo dinámicas con la comunidad y familiares.
- Aplicar la transversalidad buscando proyectos que se interrelacionen de forma horizontal y vertical basado en el mapa curricular.
- Promover la coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación para favorecer la retroalimentación formativa y asertiva
- Crear o mantener un repositorio de información digital donde el estudiantado pueda consultar los materiales necesarios.
- Ajustes razonables: Realizar adaptaciones en las prácticas de instrucción y evaluación para estudiantes con necesidades especiales, eliminando barreras y permitiendo su plena participación.
- Ambiente educativo inclusivo: Fomentar un entorno educativo inclusivo y accesible para todos los estudiantes, asegurando la comunicación efectiva entre docentes, padres y especialistas para atender las necesidades específicas de cada estudiante.
- Promover la transparencia, honestidad y responsabilidad en las acciones cotidianas de los estudiantes, desarrollando su pensamiento crítico a través de debates y análisis éticos.
- Motivar a los estudiantes a participar activamente en la vida comunitaria, comprender sus derechos y deberes, y realizar proyectos que integren principios de derechos humanos y respeto mutuo.

- Igualdad: Mantener y promover una postura que fomente la inclusión y valoración de la diversidad, integrando información sobre igualdad y no discriminación. Asegurar entornos educativos inclusivos y seguros, especialmente para mujeres, niñas, adolescentes y personas en situación de vulnerabilidad, impulsando la cultura de paz y respeto en toda la comunidad escolar.
- Durante el desarrollo del módulo, se recomienda considerar la Didáctica de la Formación Socioemocional y los acuerdos del MCCEMS, a fin de integrar en sus prácticas educativas los Recursos Socioemocionales y Ámbitos de la Formación socioemocional del currículum ampliado, enfatizando la formación de estudiantes responsables y comprometidos con su bienestar y el de su comunidad. Los acuerdos se pueden encontrar en las siguientes ligas:
 - Acuerdo número 09/05/24 que modifica el diverso número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. https://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/26394/1/images/a09_05_24.pdf
 - Acuerdo número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023#gsc.tab=0
 - Anexo del Acuerdo número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. https://www.dof.gob.mx/2023/SEP/ANEXO_ACUERDO_MCCEMS.pdf

4. Estrategias de aprendizaje

Para el desarrollo del resultado de aprendizaje 1.1, se recomienda al alumnado:

- Realizar un mapa cognitivo radial sobre la conceptualización de los sistemas de recomendación.
- Elaborar un cuadro comparativo sobre la importancia de los sistemas de recomendación.
- Resolver problemas de las aplicaciones en diferentes campos de los sistemas de recomendación.
- Elaborar una matriz de clasificación sobre los métodos de recomendación basados en contenido.
- Construir un mapa semántico de la definición y conceptos básicos de los sistemas de recomendación basados en el contenido.
- Realizar un mapa conceptual que incluya los elementos de representación de elementos y usuarios, discutir el intercambio de ideas para que entre compañeros puedan compartir sus mapas y explicarlo, para reforzar la comprensión del tema.
- Resolver ejercicios aplicando métodos de cálculo de relevancia para determinar la importancia de las características de los elementos con las medidas de similitud y relevancia.
- Aplicar algoritmos de aprendizaje automático para la recomendación basada en contenido.
- Aplicar aprendizaje basado en problemas dónde se apliquen técnicas de ponderación y normalización para mejorar la precisión de las recomendaciones basadas en contenido.
- **Realizar la actividad de evaluación 1.1.1 considerando la rúbrica correspondiente.**

Para el desarrollo del resultado de aprendizaje 1.2, se recomienda al alumnado:

- Investigar cómo se lleva a cabo el filtrado colaborativo basado en vecindario.
- Elaborar un cuadro QQQ (Qué veo, qué no veo y qué infiero) de las métricas de similitud para calcular la similitud entre usuarios o elementos.
- Elaborar un diagrama de procesos de la aplicación de algoritmos de vecinos más cercanos (k-NN) para generar recomendaciones.
- Elaborar un listado sobre las técnicas de ponderación y normalización para mejorar la precisión de las recomendaciones.
- **Realizar la actividad de evaluación 1.2.1 considerando la rúbrica correspondiente.**

Para el desarrollo del resultado de aprendizaje 2.1, se recomienda al alumnado:

- Investigar sobre los métodos de recomendación basados en confianza y preferencia.
- Elaborar un tópico generativo de los modelos de confianza para capturar la confianza entre usuarios.
- Realizar un mapa cognitivo de nubes sobre los modelos de preferencias para capturar las preferencias individuales de los usuarios.
- Aplicar algoritmos de recomendación que combinan confianza y preferencias para generar recomendaciones más precisas.
- Elaborar un mapa cognitivo de cajas sobre los métodos de recomendación basados en descomposición de matrices
- Elaborar un diagrama de flujo sobre la aplicación de algoritmos de optimización para aprender las matrices latentes que representan a los usuarios y elementos.
- Investigar los métodos más comunes de recomendación basados en modelos de grafos, describiendo sus elementos.
- **Realizar la actividad de evaluación 2.1.1 considerando la rúbrica correspondiente.**

Para el desarrollo del resultado de aprendizaje 2.2, se recomienda al alumnado:

- Elaborar un diagrama de causa-efecto sobre la evaluación de sistemas de recomendación.
- Realizar una correlación entre las métricas y los métodos de evaluación.
- Elaborar un mapa cognitivo de secuencia de las métricas de calidad de los sistemas de recomendación.
- Construir un diagrama de procesos de la evaluación basada en usuarios.
- Elaborar un mapa cognitivo de aspectos comunes entre la optimización de métricas de relevancia y las métricas de satisfacción del usuario.
- **Realizar la actividad de evaluación 2.2.1 considerando la rúbrica correspondiente**

Para el desarrollo del resultado de aprendizaje 2.3, se recomienda al alumnado:

- Investigar los pasos para llevar a cabo el desarrollo de un sistema personalizado para una plataforma de comercio electrónico.
- Elaborar un diagrama de procesos sobre cómo se lleva a cabo el desarrollo de un sistema para una plataforma de películas.
- Construir un listado sobre los pasos a seguir para la creación de un sistema de noticias o artículos web.

- Elaborar un diagrama de flujo sobre el desarrollo de un sistema para una plataforma de recomendación de restaurantes
- Simular el proceso de evaluación de proyectos de sistemas de recomendación con todos sus elementos.
- **Realizar la actividad de evaluación 2.3.1 considerando la rúbrica correspondiente**

5. Autonomía didáctica

De acuerdo con el MCCEMS, las y los docentes tienen la facultad de decidir estrategias pedagógicas basadas en el contexto y las necesidades del estudiantado, utilizando el PAEC, las progresiones de aprendizaje, resultados de aprendizaje o competencias laborales, para planificar y retroalimentar los procesos de enseñanza. La flexibilidad permite adaptar estos programas a la diversidad de contextos educativos y características tanto del estudiantado como del personal docente.

Con ello, se reconoce que la función del personal docente implica, ante todo, una labor de investigación y promoción del autoaprendizaje; fomentando actividades que consideren el aprendizaje contextualizado, colaborativo, participativo y lúdico, así como el diálogo, el trabajo en equipo y la utilización pertinente, sostenible y responsable de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital (TICCAD), en los procesos de la vida cotidiana con una perspectiva crítica de los contenidos y materiales disponibles en medios electrónicos, plataformas virtuales y redes sociales.

En este sentido, el personal docente seleccionará y realizará prácticas y actividades transversales que garanticen un mayor desarrollo de aprendizajes y habilidades, basadas en su experiencia, el contexto del grupo, la comunidad y el desempeño del estudiantado, priorizando las corrientes pedagógicas actuales y las tecnologías de información y comunicación (TIC), las tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC) y las tecnologías del empoderamiento y la participación (TEP) como herramientas de apoyo al proceso de enseñanza – aprendizaje.

De igual manera, se espera que el estudiantado asuma su responsabilidad y tome un papel activo en el proceso de desarrollo de habilidades, conocimientos, actitudes y valores que le permitirán ingresar al mundo laboral y participar de manera destacada en la sociedad.

II. Guía de evaluación

6. 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 orientar en la evaluación de las habilidades, conocimientos y actitudes adquiridos por el estudiantado, asociados a los Resultados de Aprendizaje; en donde, además, se describen las técnicas y los instrumentos a utilizar, así como la ponderación de cada actividad de evaluación.

Durante el proceso de enseñanza - aprendizaje es importante considerar tres finalidades 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 estudiantes. Permite también establecer vínculos socio-afectivos entre el docente y su grupo. El estudiantado a su vez podrá obtener información sobre los aspectos donde deberá hacer énfasis en su dedicación. El docente podrá identificar intereses, necesidades y características del grupo para 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 estudiantado, de manera constante, ya sea al finalizar cada actividad de aprendizaje o en la integración de varias de éstas. Tiene como finalidad informar al estudiantado 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 personal docente puede asumir nuevas estrategias que contribuyan a mejorar los resultados del grupo, entendiendo que la evaluación es un proceso que construye para retroalimentar y tomar decisiones orientadas a la mejora continua, en distintos rubros.

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 claramente 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.

Con respecto al agente o responsable de llevar a cabo la evaluación, se distinguen tres categorías: la **autoevaluación** que se refiere a la valoración que hace el alumno sobre su propia actuación, lo que le permite reconocer sus posibilidades, limitaciones y cambios necesarios para mejorar su aprendizaje. Los roles de evaluador y evaluado coinciden en la misma persona.

La **coevaluación** es aquella en la que las y los alumnos se evalúan mutuamente, es decir, evaluadores y evaluados intercambian su papel alternativamente; las y los alumnos en conjunto, participan en la valoración de los aprendizajes logrados, ya sea por algunos de sus miembros o del grupo en su conjunto; la coevaluación permite al alumnado y al profesorado:

- Identificar los logros personales y grupales
- Fomentar la participación, reflexión y crítica constructiva ante situaciones de aprendizaje
- Opinar sobre su actuación dentro del grupo
- Desarrollar actitudes que promuevan la integración del grupo
- Mejorar su responsabilidad e identificación con el trabajo
- Emitir juicios valorativos acerca de otros en un ambiente de libertad, compromiso y responsabilidad

La **heteroevaluación** es el tipo de evaluación que con mayor frecuencia se utiliza, donde el docente es quien evalúa, su variante externa, se da cuando agentes no integrantes del proceso enseñanza-aprendizaje son los evaluadores, otorgando cierta objetividad por su no implicación.

En dos rúbricas diferentes de la guía de evaluación se establece un indicador específico para la autoevaluación y coevaluación; a su vez, la heteroevaluación queda establecida en una rúbrica que podría ser evaluada por un experto o docente que no haya impartido el módulo a ese grupo.

Cada uno de los Resultados de Aprendizaje (RA) tiene asignada al menos una actividad de evaluación (AE), a la que se le ha determinado una ponderación con respecto a su complejidad y relevancia. Las ponderaciones de las AE deberán sumar 100%.

7. Tabla de ponderación

La ponderación que se asigna en cada una de las actividades de evaluación se representa en la Tabla de ponderación que, además, contiene los Resultados y Unidades de aprendizaje a las cuales pertenecen. La columna “Actividad de evaluación” indica la codificación asignada a ésta desde el programa de estudios y que a su vez queda vinculada al Sistema de Evaluación Escolar (SAE). Asimismo, la columna “Peso específico”, señala el porcentaje definido para cada actividad; la columna “Peso logrado” es el nivel que la o el alumno alcanzó con base en las evidencias o desempeños demostrados; y la columna “Peso acumulado” se refiere a la suma de los porcentajes alcanzados en las diversas actividades de evaluación a lo largo del ciclo escolar.

Unidad de aprendizaje	Resultado de aprendizaje	Actividad de evaluación	% Peso específico	% Peso logrado	% Peso acumulado
1. Análisis de sistemas de recomendación eficientes y precisos en diferentes campos.	1.1. Identifica los fundamentos y métodos de los sistemas de recomendación basados en contenido, mediante la conceptualización, aplicaciones e importancia en diferentes campos.	1.1.1	15		
	1.2. Verifica los elementos que integran el estudio de los métodos de recomendación colaborativos, para evaluar su precisión.	1.2.1	25		
% PESO PARA LA UNIDAD			40		
2. Gestión de métodos de recomendación y proyectos.	2.1. Aplica los diferentes métodos de recomendación sobre conjuntos de datos específicos mediante software especializado.	2.1.1	20		
	2.2. Ejecuta procesos de evaluación y métricas de los sistemas de recomendación utilizando indicadores de desempeño estandarizados.	2.2.1	20		
	2.3. Elabora proyectos para el manejo de sistemas de recomendación integrando métodos, métricas y reportes en un entorno de trabajo controlado.	2.3.1	20		
% PESO PARA LA UNIDAD			60		
PESO TOTAL DEL MÓDULO			100%		

8. Matriz de valoración o rúbrica

Otro elemento que complementa a la Tabla de ponderación es la rúbrica o matriz de valoración, que establece los indicadores y criterios a considerar para evaluar una habilidad, destreza o actitud. 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 columnas 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**, ha alcanzado el resultado de aprendizaje, además de cumplir con los estándares o requisitos establecidos como necesarios en el logro de la habilidad, destreza o actitud, es decir, va más allá de lo que se solicita como mínimo, aportando elementos adicionales en pro del indicador.
- ✓ **Bueno**, ha alcanzado el resultado de aprendizaje, es decir, cumple con los estándares o requisitos establecidos como necesarios para demostrar el logro de la habilidad, destreza o actitud.
- ✓ **Suficiente**, ha alcanzado el resultado de aprendizaje con áreas de mejora.
- ✓ **Insuficiente**, no ha logrado alcanzar el resultado de aprendizaje.

Siglema:	MASR-20	Nombre del módulo:	Manejo de sistemas de recomendación, procesamiento de lenguaje natural y proyecto	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:	1.1. Identifica los fundamentos y métodos de los sistemas de recomendación basados en contenido, mediante la conceptualización, aplicaciones e importancia en diferentes campos.			Actividad de evaluación:	1.1.1. Prueba diferentes métodos de recomendación basados en contenido utilizando conjuntos de datos reales o simulados.

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
Precisión de la recomendación	40	Las recomendaciones generadas son acertadas y precisas por el método de recomendación basado en contenido. Se enfoca claramente en utilizar un conjunto de datos reales o simulados. Prueba más de un método de recomendación. Hace observaciones precisas de los beneficios de cada uno de los sistemas de recomendación basado en contenido.	Las recomendaciones generadas son adecuadas por el método de recomendación basado en contenido. Utiliza un conjunto de datos reales o simulados. Prueba un método de recomendación. Hace observaciones sobre los beneficios del sistema de recomendación basado en contenido. Hace observaciones precisas de los beneficios.	Las recomendaciones generadas son adecuadas por el método de recomendación basado en contenido. Utiliza un conjunto de datos reales o simulados. Prueba un método de recomendación. Hace observaciones sobre los beneficios del sistema de recomendación basado en contenido.	Omite alguno de los siguientes elementos: Mostar precisión en las recomendaciones generadas por el método de recomendación basado en contenido. Utilizar un conjunto de datos reales o simulados. Someter a prueba algún método de recomendación.
Diversidad de la recomendación	40	Existe variedad en las recomendaciones generadas por el método de recomendación basado en contenido. Se observa la utilización congruente de más de una técnica de ponderación y normalización para mejorar la precisión de las	El método de recomendación genera algunas recomendaciones variadas, pero podría mejorar en este aspecto. Se observa la utilización de por lo menos una técnica de ponderación y normalización para mejorar la precisión de las recomendaciones	El método de recomendación genera algunas recomendaciones variadas, pero podría mejorar en este aspecto. Se observa la utilización de por lo menos una técnica de ponderación.	El método de recomendación genera recomendaciones muy similares entre sí y no ofrece variedad. Omite utilizar una técnica de ponderación y normalización para mejorar la precisión de las recomendaciones basadas en contenido.

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
		recomendaciones basadas en contenido.	basadas en contenido.		
Cobertura de la recomendación	20	El método de recomendación cubre un amplio rango de ítems disponibles en el conjunto de datos. Se observa la aplicación de forma detallada y estructurada, los sistemas de recomendación en inteligencia artificial.	El método de recomendación apenas cubre un rango de ítems disponibles en el conjunto de datos. Se observa la aplicación solo de uno de los sistemas de recomendación en inteligencia artificial.	El método de recomendación apenas cubre un rango de ítems disponibles en el conjunto de datos. Se observa la aplicación parcial de uno de los sistemas de recomendación en inteligencia artificial	Omite alguno de los siguientes elementos: Cubrir un rango de ítems en un conjunto de datos. Aplicar los sistemas de recomendación en la inteligencia artificial.
	100				

Siglema:	MASR-20	Nombre del módulo:	Manejo de sistemas de recomendación, procesamiento de lenguaje natural y proyecto	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:		1.2. Verifica los elementos que integran el estudio de los métodos de recomendación colaborativos, para evaluar su precisión.		Actividad de evaluación:	1.2.1. Presenta un caso de estudio que destaque la aplicación exitosa de un método de recomendación colaborativo en un contexto específico, analizando los resultados obtenidos.

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
Aplicabilidad del método de recomendación	45	El método de recomendación colaborativo se aplicó de manera efectiva y se adaptó correctamente al contexto específico del estudio de caso.	El método de recomendación colaborativo se aplicó de manera adecuada en el contexto específico del estudio de caso, aunque podría haber algunas áreas de mejora.	El método de recomendación colaborativo se aplicó con algunas deficiencias en el contexto específico del estudio de caso.	El método de recomendación colaborativo omite la aplicación en el contexto específico del estudio de caso.
Resultados obtenidos	45	Se obtuvieron resultados significativos y positivos al implementar el método de recomendación colaborativo, que tuvieron un impacto claro en el contexto estudiado.	Se obtuvieron resultados aceptables al implementar el método de recomendación colaborativo, aunque no fueron tan significativos como se esperaba.	Se obtuvieron resultados mínimos aceptables al implementar el método de recomendación colaborativo.	Omite presentar resultados obtenidos y omite implementar el método de recomendación colaborativo.
Análisis de los resultados (Autoevaluación)	10	Se realiza un análisis detallado y profundo de los resultados obtenidos, identificando tendencias, patrones y posibles mejoras para futuras implementaciones.	Se realiza un análisis básico de los resultados obtenidos, identificando algunas tendencias y patrones, pero sin profundizar en posibles mejoras.	Se realiza un análisis básico de los resultados obtenidos.	El análisis de los resultados obtenidos es superficial o inexistente, omite identificar tendencias y patrones para la implementación del método de recomendación colaborativo en el contexto estudiado.
	100				

Siglema:	MASR-20	Nombre del módulo:	Manejo de sistemas de recomendación, procesamiento de lenguaje natural y proyecto	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:	2.1 Aplica los diferentes métodos de recomendación sobre conjuntos de datos específicos mediante software especializado.			Actividad de evaluación:	2.1.1. Realiza proyecto práctico dónde se implemente y evalúen diferentes algoritmos de recomendación en conjuntos de datos reales. (Heteroevaluación)

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
Selección y aplicación de algoritmos de recomendación	35	Selecciona varios algoritmos de recomendación relevantes e implementa de manera eficaz en el conjunto de datos reales, considerando las peculiaridades del problema.	Selecciona algoritmos de recomendación adecuados e implementa correctamente en el conjunto de datos reales, aunque se presentan algunas áreas de mejora en la selección de algoritmos.	Selecciona con algunas deficiencias algoritmos de recomendación e implementa en el conjunto de datos reales.	La selección de algoritmos de recomendación fue inadecuada o la implementación en el conjunto de datos reales presentó problemas significativos
Evaluación de los algoritmos	35	Los algoritmos de recomendación fueron evaluados de manera exhaustiva en términos de precisión, diversidad y cobertura, mostrando resultados consistentes y significativos.	Los algoritmos de recomendación fueron evaluados en términos de precisión, diversidad y cobertura, mostrando resultados aceptables.	Los algoritmos de recomendación fueron evaluados en términos de precisión, diversidad y cobertura, pero con áreas de mejora.	Omite evaluar los algoritmos de recomendación en términos de precisión, diversidad y cobertura, mostrando resultados insatisfactorios
Análisis de resultados:	30	Se realizó un análisis profundo de los resultados obtenidos, identificando patrones interesantes y extrayendo conclusiones relevantes para la aplicación de los algoritmos de recomendación en el contexto del proyecto.	Se realizó un análisis básico de los resultados obtenidos, identificando algunas tendencias y conclusiones relevantes para la aplicación de los algoritmos de recomendación en el contexto del proyecto.	Se realizó un análisis escueto de los resultados obtenidos, identificando muy pocas tendencias y conclusiones para la aplicación de los algoritmos	El análisis de los resultados obtenidos fue inexistente, omite identificar tendencias y conclusiones relevantes para la aplicación de los algoritmos de recomendación en el contexto del proyecto.
	100				

Siglema:	MASR-20	Nombre del módulo:	Manejo de sistemas de recomendación, procesamiento de lenguaje natural y proyecto	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:		2.2. Ejecuta procesos de evaluación y métricas de los sistemas de recomendación utilizando indicadores de desempeño estandarizados.	Actividad de evaluación:	2.2.1 Elige un sistema de recomendación, evalúa bajo las métricas de calidad, las métricas de evaluación y elabora una propuesta de mejora.	

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
Definición y selección de métricas de evaluación	30	Se definieron métricas sólidas y relevantes para evaluar el desempeño de los sistemas de recomendación, considerando las necesidades y características del problema.	Se definieron métricas adecuadas para evaluar el desempeño de los sistemas de recomendación.	Se definieron con algunas deficiencias las métricas para evaluar el desempeño de los sistemas de recomendación.	Las métricas de evaluación definidas son inadecuadas o irrelevantes para evaluar el desempeño de los sistemas de recomendación.
Implementación de procesos de evaluación	30	Los procesos de evaluación se implementaron de manera rigurosa y sistemática, garantizando la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.	Los procesos de evaluación se implementaron de manera adecuada, aunque con algunas limitaciones en la recopilación de datos o la ejecución de experimentos.	Los procesos de evaluación se implementaron con algunas deficiencias, presentando algunas limitaciones en la recopilación de datos.	Los procesos de evaluación presentaron inconsistencias significativas en términos de validez, confiabilidad o ejecución, lo que afectó la calidad de los resultados obtenidos.
Análisis de resultados y mejora continua	30	Los resultados de la evaluación fueron analizados en profundidad y se utilizaron para identificar áreas de mejora y optimización de los sistemas de recomendación.	Se realizó un análisis satisfactorio de los resultados obtenidos de la evaluación, identificando algunas áreas de mejora para los sistemas de recomendación.	Se realizó un análisis satisfactorio de los resultados obtenidos de la evaluación, sin identificar algunas áreas de mejora para los sistemas de recomendación.	El análisis de los resultados de la evaluación fue superficial o inadecuado, identificando áreas de mejora para los sistemas de recomendación.
Documentación y comunicación de resultados (Coevaluación)	10	Los resultados de la evaluación fueron documentados de manera clara y concisa, y se comunicaron de forma	Los resultados de la evaluación fueron documentados de manera clara, pero podría haber habido algunas mejoras en la	Los resultados de la evaluación fueron documentados de manera clara, sin registro en las mejoras en la comunicación	Omite documentar y comunicar los resultados de la evaluación a las partes interesadas, dificultando la transparencia y la

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
		efectiva a las partes interesadas, promoviendo la transparencia y la reproducibilidad de los procesos.	comunicación de estos a las partes interesadas.	de estos en las partes interesadas	reproducibilidad de los procesos
	100				

Siglema:	MASR-20	Nombre del módulo:	Manejo de sistemas de recomendación, procesamiento de lenguaje natural y proyecto	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:	2.3 Elabora proyectos para el manejo de sistemas de recomendación integrando métodos, métricas y reportes en un entorno de trabajo controlado.			Actividad de evaluación:	2.3.1. Aplica y evalúa un proyecto de sistema de recomendación.

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
Diseño del sistema de recomendación	25	El sistema de recomendación fue diseñado de manera sólida y estratégica, con una selección acertada de algoritmos y una arquitectura técnica bien definida.	El sistema de recomendación fue diseñado de manera adecuada, con una selección aceptable de algoritmos y una arquitectura técnica funcional.	El sistema de recomendación fue diseñado con algunas deficiencias, contando con selección de algoritmos y arquitectura técnica.	Omite alguno de los siguientes elementos: Diseñar el sistema de recomendación. Seleccionar los algoritmos. Contar con una arquitectura técnica.
Implementación y prueba del sistema de recomendación	25	El sistema de recomendación se implementó de manera eficiente, se realizaron pruebas exhaustivas y se verificó su correcto funcionamiento en un entorno real	El sistema de recomendación se implementó correctamente, se realizaron pruebas satisfactorias y se verificó su funcionamiento en un entorno real.	El sistema de recomendación se implementó con algunas deficiencias y se realizó una prueba de verificación.	La implementación del sistema de recomendación presentó problemas significativos. Omite hacer pruebas concluyentes, sin funcionamiento en un entorno real.
Evaluación del rendimiento del sistema de recomendación	25	El rendimiento del sistema de recomendación fue evaluado de forma rigurosa y se obtuvieron resultados destacados en términos de precisión, diversidad, cobertura y escalabilidad.	El rendimiento del sistema de recomendación fue evaluado de manera adecuada, obteniendo resultados aceptables en términos de precisión, diversidad, cobertura y escalabilidad.	El rendimiento del sistema de recomendación fue evaluado, obteniendo resultados con un margen de error en términos de precisión, diversidad, cobertura y escalabilidad.	La evaluación del rendimiento del sistema de recomendación fue insatisfactoria, obteniendo resultados poco fiables en términos de precisión, diversidad, cobertura y escalabilidad.

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
Análisis de resultados y retroalimentación:	25	Se realizó un análisis profundo de los resultados obtenidos en la evaluación del sistema de recomendación y se utilizaron para mejorar y optimizar el sistema de manera efectiva.	Se realizó un análisis básico de los resultados obtenidos en la evaluación del sistema de recomendación, identificando algunas áreas de mejora para su optimización.	Se realizó un análisis de los resultados obtenidos en la evaluación del sistema de recomendación, requiriendo ayuda para identificar áreas de mejora para su optimización.	El análisis de los resultados obtenidos en la evaluación del sistema de recomendación fue superficial o inexistente, omitiendo identificar áreas de mejora para su optimización.
	100				