



GOBIERNO DE
MÉXICO

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Guía pedagógica y de evaluación del módulo

Visión por computadora

Currículum Laboral

Área:

Tecnología y transporte

Carrera:

Profesional Técnico-Bachiller en
Informática

Ciencia de datos e inteligencia artificial

5º semestre

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Módulo: Visión por computadora

Área: Tecnología y transporte

Carrera: PT-B en Informática, Ciencia de datos e inteligencia artificial

Semestre: Quinto

Horas por semana: 5

Fecha de diseño o actualización: 28 de abril de 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

Visión por computadora

Contenido

	Pág.
I Guía pedagógica	
1 Descripción	5
2 Generalidades pedagógicas	6
3 Orientaciones didácticas	8
4 Estrategias de aprendizaje	10
5 Autonomía didáctica	12
II Guía de evaluación	
6 Descripción	13
7 Tabla de ponderación	15
8 Matriz de valoración o rúbrica	16

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:

- Elaborar un resumen de los fundamentos, conceptos básicos, aplicaciones, desafíos y limitaciones de visión por computadora.
- Realizar un mapa mental de los modelos de redes neuronales, y explicar la aplicación en el sector productivo.
- Organizar las diferencias entre el aprendizaje automático supervisado y no supervisado, así como por refuerzo en un cuadro comparativo.
- Diseñar escenarios dónde se aplique el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo, dónde se pueda potenciar el procesamiento del lenguaje natural. (PNL)
- Elaborar un listado de las diferentes técnicas de pre y procesamiento de imágenes digitales, explicando en qué consisten.
- Resolver ejercicios prácticos con ayuda de algún software en visión por computadora para el filtrado, corrección de color, eliminación de ruido y mejora del contraste.
- **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:

- Extraer características relevantes de una serie de imágenes dónde se observe el uso de descriptores locales como SIFT, SURF, y ORB.
- Utilizar un conjunto de imágenes etiquetadas, donde se proporcione información sobre los objetos presentes en las imágenes, aplicando algoritmos de aprendizaje supervisado comunes como SVM, redes neuronales convolucionales (CNN) y árboles de decisión.
- Aplicar técnicas de agrupamiento o clustering para identificar patrones y características similares en las imágenes sin la necesidad de etiquetas.
- Procesar datos de imágenes, a partir de los datos de entrenamiento, aplicando redes neuronales convolucionales (CNN).
- **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:

- Diseñar un collage sobre los diferentes sectores con una explicación de la utilización de tecnologías LOT.
- Listar los procedimientos para las aplicaciones LOT, en la gestión de flotas.
- Elaborar un diagrama de flujo sobre el procedimiento para implementar aplicaciones LOT, con base a la localización de personas.

- **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:

- Crear una aplicación móvil o una interfaz web para encender, apagar o ajustar la intensidad de las luces, utilizando un dispositivo LOT como un Raspberry Pi o Arduino para controlar las luces de tu hogar de forma remota.
- Utilizar sensores de calidad del aire para medir la concentración de gases y partículas en el ambiente. Conecta los sensores a un dispositivo LOT y muestra los datos en tiempo real en una aplicación o plataforma en línea.
- Crear un sistema de riego automático para tus plantas utilizando sensores de humedad del suelo y un dispositivo LOT, programado el sistema para que se active cuando el suelo esté seco y se apague cuando esté húmedo.
- Utilizar sensores de calidad del aire para medir la concentración de gases y partículas en el ambiente, conectando los sensores a un dispositivo LOT y muestra los datos en tiempo real en una aplicación o plataforma en línea.
- Listar los elementos a considerar para tomar medidas de seguridad para la protección y privacidad de datos.
- **Realizar la actividad de evaluación 2.2.1 considerando la rúbrica correspondiente**

Para el desarrollo del resultado de aprendizaje 3.1, se recomienda al alumnado:

- Elaborar un mapa conceptual sobre la importancia de la calibración en la visión por computadora.
- Diseñar y construir patrones de calibración.
- Explicar por medio de un reporte como se lleva a cabo la corrección de distorsiones en imágenes.
- Resume los pasos para encontrar correspondencias entre imágenes.
- Esquematiza como utiliza la técnica de reconstrucción de la geometría tridimensional de un objeto a partir de una imagen.
- **Realizar la actividad de evaluación 3.1.1 considerando la rúbrica correspondiente**

Para el desarrollo del resultado de aprendizaje 3.2, se recomienda al alumnado:

- Listar las métricas para evaluar la calidad de la calibración, como el error de reproyección.
- Presentar el análisis de los resultados de la calibración y lista posibles fuentes de error.
- Resumir el método de aplicación de calibración de cámaras en la reconstrucción 3D, la detección y seguimiento de objetos.
- **Realizar la actividad de evaluación 3.2.1 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 y 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	Resultado de aprendizaje	Actividad de evaluación	% Peso Específico	% Peso Logrado	% Peso Acumulado
1. Revisión de los fundamentos, conceptos y aplicación de la visión por computadora.	1.1. Identifica los fundamentos, conceptos y aplicaciones de la visión por computadora, así como las técnicas de pre y procesamiento de imágenes digitales.	1.1.1	10		
	1.2. Aplica métodos de representación, descripción y reconocimiento de patrones de objetos en imágenes.	1.2.1	25		
% PESO PARA LA UNIDAD			35		
2. Uso de Tecnologías LOT (Location of things), en diversos sectores.	2.1. Identifica el uso de las tecnologías de LOT, en diversos sectores para aprovechar la conectividad de dispositivos y sensores.	2.1.1.	10		
	2.2. Desarrolla aplicaciones de sistemas basados en tecnología LOT que permitan optimizar tareas, monitorear y controlar dispositivos de forma remota.	2.2.1.	20		
% PESO PARA LA UNIDAD			30		
3. Calibración de cámaras en situaciones reales	3.1. Verifica los procesos que se llevan a cabo para la calibración de cámaras, para obtener resultados confiables y precisos en aplicaciones reales.	3.1.1	20		
	3.2. Ejecuta aplicaciones prácticas, evalúa la calibración para optimizar posibles fuentes de error.	3.2.1	15		
% PESO PARA LA UNIDAD			35		
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:	VICO-20	Nombre del módulo:	Visión por computadora	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:	1.1 Identifica los fundamentos, conceptos y aplicaciones de la visión por computadora, así como las técnicas de pre y procesamiento de imágenes digitales.			Actividad de evaluación:	1.1.1 Realiza el reporte de la evaluación de previsión, velocidad y clasificación de objetos.

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
Diseño de la prueba	25	La prueba está diseñada de manera clara y precisa. Se especifican detalladamente los objetivos de la prueba, los criterios de éxito y los pasos necesarios para llevar a cabo la prueba.	La prueba está diseñada de manera clara. Se especifican los objetivos de la prueba, los criterios de éxito y los pasos necesarios para llevar a cabo la prueba.	La prueba está diseñada de manera aceptable, pero puede faltar claridad en los objetivos, los criterios de éxito o los pasos necesarios para llevar a cabo la prueba.	El diseño de la prueba es confuso o incompleto. Omite especificar claramente los objetivos, los criterios de éxito o los pasos necesarios para llevar a cabo la prueba
Selección de objetos de prueba	25	Los objetos de la prueba seleccionados son representativos y variados. Se incluyen objetos de diferentes categorías y se tienen en cuenta posibles desafíos o dificultades en el reconocimiento.	Los objetos de la prueba seleccionados son representativos y adecuados. Se incluyen objetos de diferentes categorías y se tienen en cuenta posibles desafíos o dificultades en el reconocimiento.	Los objetos de la prueba seleccionados son adecuados, pero puede faltar variedad o representatividad en las categorías de objetos.	Los objetos de prueba seleccionados no son adecuados. Carece de la representatividad y la variedad de categorías de objetos.
Evaluación del rendimiento del modelo	25	Se establecen métricas claras y objetivas para evaluar el rendimiento del modelo de reconocimiento de objetos. Se realiza un análisis exhaustivo de los resultados y se presentan conclusiones claras.	Se establecen métricas claras para evaluar el rendimiento del modelo de reconocimiento de objetos. Se realiza un análisis de los resultados y se presenta una conclusión.	Se establecen métricas para evaluar el rendimiento del modelo, pero puede faltar un análisis exhaustivo de los resultados o conclusiones claras.	Omite establecer métricas claras para evaluar el rendimiento del modelo. Carece de un análisis de los resultados y omite conclusiones.

Documentación y presentación de la prueba	25	La prueba está documentada de manera clara y concisa. Se presentan los pasos seguidos, los resultados obtenidos y las conclusiones de manera organizada y fácil de entender.	La prueba está documentada de manera clara. Se presentan los pasos seguidos, los resultados obtenidos y las conclusiones.	La documentación de la prueba es aceptable, pero puede faltar claridad en la presentación de los pasos seguidos, los resultados obtenidos o las conclusiones.	La documentación de la prueba es confusa o incompleta. Omite presentar los pasos seguidos, los resultados obtenidos o las conclusiones.
	100				

Siglema:	VICO-20	Nombre del módulo:	Visión por computadora	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:	1.2 Aplica métodos de representación, descripción y reconocimiento de patrones de objetos en imágenes.			Actividad de evaluación:	1.2.1. Utiliza un sistema o aplicación capaz de procesar imágenes o videos en tiempo real y proporcionar resultados precisos y rápidos sobre la detección de objetos, explicando los pasos a seguir a través de un proyecto.

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
Precisión de detección de objetos	20	El sistema detecta y clasifica correctamente la mayoría de los objetos en la imagen o video.	El sistema detecta y clasifica correctamente no menos de la mitad de los objetos en la imagen o video.	El sistema detecta y clasifica correctamente algunos objetos en la imagen o video, pero puede haber errores o confusiones en la clasificación.	El sistema tiene dificultades para detectar y clasificar correctamente los objetos en la imagen o video.
Velocidad de procesamiento	20	El sistema procesa las imágenes o videos en tiempo real, proporcionando resultados casi instantáneos.	El sistema procesa las imágenes o videos con una pequeña demora, pero aún dentro de un tiempo aceptable.	El sistema tiene una demora significativa en el procesamiento de las imágenes o videos.	Omite procesar las imágenes o videos en tiempo real, proporcionando resultados casi instantáneos.
Capacidad de detección en tiempo real	25	El sistema es capaz de detectar y clasificar objetos en tiempo real, sin importar la cantidad de objetos presentes en la imagen o video.	El sistema es capaz de detectar y clasificar objetos en tiempo real, pero puede tener dificultades cuando hay muchos objetos presentes en la imagen o video.	Requiere ayuda para que el sistema sea capaz de detectar y clasificar objetos en tiempo real, pero puede tener dificultades cuando hay muchos objetos presentes en la imagen o video.	El sistema tiene dificultades para detectar y clasificar objetos en tiempo real, especialmente cuando hay muchos objetos presentes en la imagen o video.
Interfaz de usuario intuitiva	25	La interfaz de usuario es intuitiva y fácil de usar, permitiendo a los usuarios cargar imágenes o videos, ver los resultados de detección y realizar ajustes si es necesario.	La interfaz de usuario es fácil de usar, permitiendo a los usuarios cargar imágenes o videos, ver los resultados de detección y realizar ajustes si es necesario.	La interfaz de usuario es funcional, pero puede ser un poco confusa o intuitiva en algunos aspectos.	La interfaz de usuario es difícil de usar o confusa, lo que dificulta la carga de imágenes o videos y la comprensión de los resultados de detección.

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
Documentación y soporte (Coevaluación)	10	El sistema cuenta con una documentación completa y clara, así como con un soporte técnico eficiente para resolver cualquier problema o duda.	El sistema cuenta con la documentación necesaria, así como con soporte técnico que resuelve dudas o problemas.	El sistema cuenta con una documentación básica y un soporte técnico disponible, pero puede haber algunas lagunas o demoras en la respuesta.	El sistema carece de documentación adecuada y un soporte técnico confiable, lo que dificulta la comprensión y resolución de problemas.
	100				

Siglema:	VICO-20	Nombre del módulo:	Visión por computadora	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:	2.1. Identifica el uso de las tecnologías de LOT, en diversos sectores para aprovechar la conectividad de dispositivos y sensores.			Actividad de evaluación:	2.1.1. Elabora un ensayo de 3 cuartillas sobre la importancia de las aplicaciones LOT, incluyendo una opinión.

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
Introducción	15	Presenta claramente el tema y su importancia, captando la atención del lector.	Presenta el tema y su importancia de manera adecuada, pero podría ser más cautivadora.	Presenta el tema, pero con algunas deficiencias.	Omite presentar claramente el tema y su importancia, no captando la atención del lector.
Desarrollo de argumentos	20	Los argumentos presentados son sólidos y están respaldados por evidencia y ejemplos concretos.	Los argumentos presentados son adecuados, pero podrían estar respaldados por más evidencia y ejemplos.	Los argumentos presentados son débiles o no están respaldados por evidencia y ejemplos	Omite presentar argumentos.
Organización y estructura	20	Tiene una estructura clara y coherente, con una introducción, desarrollo de argumentos y conclusión bien definidos.	Tiene una estructura clara, con una introducción, desarrollo de argumentos y conclusión.	Tiene una estructura adecuada, pero podría mejorar la conexión entre las ideas y la fluidez del texto.	Carece de una estructura clara y coherente, dificultando la comprensión de las ideas.
Uso de fuentes	15	Utiliza fuentes confiables y relevantes para respaldar los argumentos presentados.	Utiliza fuentes adecuadas, pero podría incluir más variedad o profundidad en la investigación.	Utiliza fuentes adecuadas, pero podría incluir más variedad o profundidad en la investigación.	Omite utilizar fuentes confiables o relevantes para respaldar los argumentos presentados.
Conclusión	20	Resume de manera efectiva los puntos clave y cierra el ensayo de manera satisfactoria.	Resume los puntos clave y da un buen cierre del ensayo	Resume los puntos principales, pero podría ser más contundente.	Omite presentar un resumen de manera efectiva con los puntos clave o no cierra el ensayo de manera satisfactoria.
Opinión (Autoevaluación)	10	La opinión está claramente expresada y respaldada por argumentos sólidos.	La opinión está claramente expresada y respaldada por argumentos.	La opinión está presente, pero podría estar más respaldada por argumentos y ejemplos.	La opinión no está claramente expresada o carece de argumentos sólidos.
	100				

Siglema:	VICO-20	Nombre del módulo:	Visión por computadora	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:	2.2. Desarrolla aplicaciones de sistemas basados en tecnología LOT que permitan optimizar tareas, monitorear y controlar dispositivos de forma remota.			Actividad de evaluación:	2.2.1. Realiza un reporte de la práctica de crear un sistema de monitoreo y control de temperatura en un invernadero, utilizando la tecnología LOT.

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
Sistema de monitoreo y control de temperatura utilizando tecnología LOT	35	El reporte demuestra un profundo conocimiento y comprensión del sistema de monitoreo y control de temperatura utilizando tecnología LOT. Se explica claramente cómo funciona el sistema, los componentes involucrados y los beneficios que ofrece. Se mencionan ejemplos concretos de casos de éxito y se hace referencia a fuentes confiables para respaldar la información.	El reporte muestra un nivel adecuado de conocimiento y comprensión del sistema de monitoreo y control de temperatura utilizando tecnología LOT. Se describen los conceptos básicos del sistema y se mencionan algunos componentes importantes. Se presentan de manera limitada ejemplos y referencias.	El reporte muestra un nivel suficiente de conocimiento del sistema de monitoreo y control de temperatura utilizando tecnología LOT. Se describen algunos de los conceptos básicos del sistema y se mencionan algunos componentes. Sin embargo, la explicación puede ser un poco superficial y faltar algunos detalles importantes. Se proporcionan ejemplos limitados y no se hace referencia a fuentes adicionales de información.	El reporte demuestra un conocimiento limitado o poco claro del sistema de monitoreo y control de temperatura utilizando tecnología LOT. La explicación es confusa o incompleta y no se mencionan correctamente los componentes clave del sistema. Omite proporcionar ejemplos y hacer referencia a fuentes adicionales de información.
Análisis de los beneficios y desafíos de la tecnología LOT	35	Realiza un análisis exhaustivo de los beneficios y desafíos de la tecnología LOT en el sistema de monitoreo y control de temperatura. Se identifican y explican de manera clara y detallada los beneficios que ofrece la tecnología, como la precisión en la medición de la temperatura, la automatización del control y la	Realiza un análisis adecuado de los beneficios y desafíos de la tecnología LOT en el sistema de monitoreo y control de temperatura. Se mencionan los beneficios, la precisión en la medición de la temperatura y el control automatizado. También se mencionan algunos desafíos, como los costos y la seguridad	Realiza un análisis de los beneficios y desafíos de la tecnología LOT en el sistema de monitoreo y control de temperatura. Se mencionan algunos beneficios importantes, como la precisión en la medición y el control automatizado. También se mencionan algunos desafíos, como los costos y la seguridad de los datos. Sin embargo, el	Omite realizar el análisis de los beneficios y desafíos de la tecnología LOT en el sistema de monitoreo y control de temperatura.

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
		capacidad de monitoreo remoto. También se abordan los desafíos asociados, como los costos de implementación y mantenimiento, la seguridad de los datos y la interoperabilidad con otros sistemas. El análisis se apoya en ejemplos y se hace referencia a fuentes confiables.	de los datos. Se presentan de manera limitada ejemplos y referencias.	análisis puede ser superficial y faltar algunos detalles importantes. Omite proporcionar ejemplos concretos, no se hace referencia a fuentes adicionales de información.	
Organización y presentación del reporte.	30	El reporte está bien organizado y presenta la información de manera clara y estructurada. Se utiliza un lenguaje claro y conciso, y no contiene errores gramaticales y ortográficos. Se utilizan gráficos, tablas o imágenes para ilustrar la información de manera efectiva. Se incluye una introducción clara, un desarrollo coherente de los temas y una conclusión sólida. Se proporciona una lista de referencias bibliográficas correctamente citadas.	El reporte está organizado y presenta la información de manera estructurada. Se utiliza un lenguaje claro y conciso, contienen muy pocos errores gramaticales y ortográficos. Se utilizan gráficos, tablas o imágenes para ilustrar la información. Incluye introducción, desarrollo de los temas y conclusión. Se proporciona una lista de referencias bibliográficas.	El reporte presenta la información de manera comprensible. Contiene algunos errores gramaticales u ortográficos. Se incluyen elementos visuales para apoyar la comprensión, pero su uso puede ser limitado o poco efectivo. Se incluye una introducción, un desarrollo y una conclusión, aunque pueden faltar algunos detalles o conexiones lógicas. Se proporciona una lista de referencias bibliográficas, aunque puede faltar alguna cita o estar incompleta.	El reporte presenta una organización confusa o desordenada, lo que dificulta la comprensión de la información. El lenguaje utilizado es confuso o contiene errores gramaticales y ortográficos significativos. No se utilizan elementos visuales para apoyar la comprensión. La introducción, el desarrollo y la conclusión son insuficientes o inexistentes. Omite proporcionar una lista de referencias bibliográficas o está incompleta y no cumple con los estándares de citación adecuados.
	100				

Siglema:	VICO-20	Nombre del módulo:	Visión por computadora	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:	3.1 Verifica los procesos que se llevan a cabo para la calibración de cámaras, para obtener resultados confiables y precisos en aplicaciones reales			Actividad de evaluación:	3.1.1 Realiza un reporte sobre el procedimiento de calibración, ejecuta la calibración de cámaras en diferentes condiciones de iluminación y con diferentes tipos de patrones.

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
Precisión de la calibración	25	La calibración es precisa y los parámetros de la cámara se ajustan correctamente en todas las condiciones de iluminación y con diferentes patrones.	La calibración es aceptablemente precisa en la mayoría de las condiciones de iluminación y con la mayoría de los patrones.	Requiere ayuda para realizar una calibración precisa en la mayoría de las condiciones de iluminación y con la mayoría de los patrones, pero puede haber algunas desviaciones menores.	La calibración no es precisa y los parámetros de la cámara no se ajustan correctamente en la mayoría de las condiciones de iluminación y con la mayoría de los patrones.
Estabilidad de la calibración	30	La calibración se mantiene estable a lo largo del tiempo y no requiere ajustes frecuentes, incluso en diferentes condiciones de iluminación y con diferentes patrones.	La calibración se mantiene estable en la mayoría de las condiciones de iluminación y con diferentes patrones.	La calibración se mantiene estable en la mayoría de las condiciones de iluminación y con la mayoría de los patrones, pero puede requerir ajustes ocasionales.	La calibración no se mantiene estable y requiere ajustes frecuentes incluso en condiciones de iluminación similares y con los mismos patrones.
Robustez de la calibración	25	La calibración es robusta y se mantiene precisa incluso en condiciones extremas de iluminación y con patrones difíciles.	La calibración es robusta y se mantiene precisa en la mayoría de las condiciones de iluminación y con patrones difíciles.	La calibración es aceptablemente robusta en la mayoría de las condiciones de iluminación y con la mayoría de los patrones, pero puede haber algunas desviaciones en condiciones extremas.	La calibración no es robusta y se vuelve imprecisa en condiciones extremas de iluminación y con patrones difíciles.
Tiempo de calibración	20	La calibración se realiza de manera rápida y eficiente, sin requerir mucho tiempo.	La calibración se realiza en tiempo muy razonable y eficiente.	La calibración se realiza en un tiempo razonable, pero puede llevar más tiempo del esperado en algunas situaciones.	La calibración requiere mucho tiempo y es ineficiente.
	100				

Siglema:	VICO-20	Nombre del módulo:	Visión por computadora	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:	3.2 Ejecuta aplicaciones prácticas, evalúa la calibración para optimizar posibles fuentes de error.			Actividad de evaluación:	3.2.1 Realiza una guía sobre la ejecución de un software de calibración, obteniendo los parámetros intrínsecos y extrínsecos necesarios para la visión por computadora. Heteroevaluación

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
Proceso de calibración con el software adecuado	30	La guía proporciona una explicación clara y detallada del proceso de calibración utilizando el software adecuado. Se describen paso a paso las acciones y configuraciones para obtener los parámetros intrínsecos y extrínsecos necesarios para la visión por computadora. Se incluyen ejemplos y se utiliza un lenguaje claro y conciso. Se proporcionan imágenes o diagramas para ilustrar el proceso de calibración.	La guía proporciona una explicación adecuada del proceso de calibración utilizando software. Describe la mayoría de las acciones y configuraciones para obtener los parámetros intrínsecos y extrínsecos para la visión por computadora. Incluye algunos ejemplos e imágenes para ilustrar el proceso.	La guía menciona el proceso de calibración. Se describen las acciones y configuraciones principales para obtener los parámetros intrínsecos y extrínsecos necesarios para la visión por computadora. Sin embargo, puede faltar algún detalle importante o la explicación puede ser un poco confusa.	La guía omite proporcionar una explicación clara del proceso de calibración utilizando el software adecuado. La descripción es confusa o incompleta y no se mencionan correctamente las acciones y configuraciones necesarias para obtener los parámetros intrínsecos y extrínsecos necesarios para la visión por computadora. Omite proporcionar ejemplos, omite utilizar imágenes o diagramas para ilustrar el proceso de calibración.
Inclusión de los parámetros intrínsecos necesarios para la calibración.	35	La guía incluye todos los parámetros intrínsecos necesarios para la calibración en la visión por computadora. Se explica claramente qué son estos parámetros y cómo obtenerlos utilizando el software adecuado. Se	La guía incluye los parámetros intrínsecos más importantes para la calibración en la visión por computadora. Explica los parámetros y cómo obtenerlos utilizando el software adecuado. Proporciona las instrucciones necesarias y	La guía incluye los parámetros intrínsecos necesarios para la calibración en la visión por computadora. Menciona los parámetros principales. Sin embargo, puede faltar algún parámetro importante o la explicación puede ser un poco	La guía omite incluir los parámetros intrínsecos necesarios para la calibración en la visión por computadora o la información proporcionada es incorrecta o confusa. No se mencionan correctamente los parámetros o no se explica

INDICADORES	%	C R I T E R I O S			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
		proporcionan instrucciones detalladas y se hacen referencia a fuentes confiables para respaldar la información.	contiene fuentes de información.	superficial.	cómo obtenerlos utilizando el software adecuado. Omite proporcionar instrucciones y hacer referencia a fuentes adicionales de información.
Inclusión de los parámetros extrínsecos necesarios para la calibración.	35	La guía incluye todos los parámetros extrínsecos necesarios para la calibración en la visión por computadora. Se explica claramente qué son estos parámetros y cómo obtenerlos utilizando el software adecuado. Se proporcionan instrucciones detalladas y se hacen referencia a fuentes confiables para respaldar la información.	La guía incluye la mayoría de los parámetros extrínsecos necesarios para la calibración en la visión por computadora. Se mencionan los parámetros principales y se explica cómo obtenerlos utilizando el software adecuado. Proporciona instrucciones y fuentes adicionales de información.	La guía incluye la mayoría de los parámetros extrínsecos necesarios para la calibración en la visión por computadora. Se mencionan los parámetros principales, sin embargo, puede faltar algún parámetro importante o la explicación puede ser un poco superficial. No se proporcionan instrucciones detalladas ni se hace referencia a fuentes adicionales de información.	La guía presenta una organización confusa o desordenada, lo que dificulta la comprensión de la información. El lenguaje utilizado es confuso o contiene errores gramaticales y ortográficos significativos. No se utilizan elementos visuales para apoyar la comprensión. La introducción, el desarrollo y la conclusión son insuficientes o inexistentes. Omite proporcionar una lista de referencias bibliográficas o está incompleta y no cumple con los estándares de citas adecuadas.
	100				