

LABORATORIO DE COMPUTACIÓN INDUSTRIAL

CUADERNO DE TRABAJO DE TRATAMIENTO DE IMÁGENES



Semestre_____

Nombre_____

Brigada _____ Día _____ Horario _____

Nombre del instructor_____

REVISIONES

Primera edición

Enero del 2013

Luis Enrique Coronado Zúñiga

Segunda edición

Mayo de 2018

Luis Enrique Coronado Zúñiga

Tercera edición

Agosto de 2024

Pedro David Juárez Leyva

PREFACIO

Este manual fue elaborado como soporte para afianzar los conocimientos adquiridos en la materia Inteligencia Artificial. El objetivo de la materia es el siguiente:

“Aplicar las metodologías de la IA a los sistemas mecatrónicos”

Como antecedentes tenemos el primer ordenador de red neuronal, Snarc, fue creado en 1950 por Marvin Minsky y Dean Edmonds. Ese mismo año, Alan Turing publicó el Test de Turing, que todavía se utiliza hoy para valorar a las IA. El término Inteligencia Artificial fue utilizado por primera vez en la conferencia “Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence” de John McCarthy en 1956, muchos consideran esta conferencia como el verdadero nacimiento de la inteligencia artificial. Actualmente, empresas de todos los sectores utilizan el Deep Learning y el Machine Learning para infinidad de aplicaciones.

Esperamos que la información contenida en este manual sea de provecho para todos los alumnos que cursen la materia y sirva como futura referencia para el desarrollo de sus actividades profesionales. Nos pueden dar retroalimentación para seguir actualizando este material y pueda ser de ayuda para futuras generaciones.

Nos despedimos no sin antes extender nuestro especial agradecimiento a **Guillermo Antonio Briones Gutiérrez**, alumno de la carrera Ingeniería en Mecatrónica por su apoyo para la elaboración de este manual

ATENTAMENTE

Ing. Pedro David Juárez Leyva

CONTENIDO

REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE COMPUTACIÓN INDUSTRIAL

PRÁCTICA 1	
REGLAMENTO Y CONFIGURACIÓN.....	8
PRÁCTICA 2	
CONCEPTOS BÁSICOS DE NUMPY.....	10
PRÁCTICA 3	
CONCEPTOS BÁSICOS DE PANDAS.....	12
PRÁCTICA 4	
PREPROCESAMIENTO DE DATOS.....	14
PRÁCTICA 5	
ADQUISICIÓN DE DATOS PARA APRENDIZAJE AUTOMÁTICO.....	16
PRÁCTICA 6	
IMPLEMENTACIÓN DE RED NEURONAL EN SISTEMAS EMBEBIDOS.....	18
PRÁCTICA 7	
REDES NEURONALES CONVOLUCIONALES.....	20
PRÁCTICA 8	
TRANSFER LEARNING Y DATA AUGMENTATION.....	22
PRÁCTICA 9	
DETECCIÓN OBJETOS.....	24
PRÁCTICA 10	
APLICACIONES DE DETECCIÓN DE OBJETOS.....	26
PRÁCTICA 11	
SEGMENTACIÓN DE OBJETOS Y ESTIMACIÓN DE POSE.....	28

REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE COMPUTACIÓN INDUSTRIAL

ALCANCE.

Aplica a todos los integrantes de la comunidad académica y administrativa del Área Mecánica y Eléctrica de la Facultad de Ingeniería y a las personas externas que hagan uso de sus instalaciones.

LINEAMIENTOS GENERALES.

1. Guardar consideración y respeto al instructor, al personal que trabaja en el laboratorio y a sus compañeros.
2. Ser disciplinado dentro del laboratorio. En caso de no serlo, y de acuerdo con la naturaleza y la gravedad de la falta, el instructor le pedirá que se retire. Lo anterior sin menoscabo de las sanciones que pudieran hacerse por parte de las autoridades de nuestra Facultad.
3. Si incurre en actos fraudulentos, violencia física, violencia verbal o violencia a través de medios electrónicos, el instructor dará aviso al responsable del laboratorio quien procederá con base a los lineamientos de la facultad (art. 133 del reglamento interno) y lo preestablecido por las autoridades correspondientes (art. 154:VI, 157 y 158 el estatuto orgánico de la UASLP).
4. Prohibido jugar, hacer bromas y usar un vocabulario soez o frases en doble sentido dentro del laboratorio.
5. Prohibido comer, beber, tirar basura o fumar dentro del laboratorio.
6. Los objetos personales (bolsas, mochilas, libros, etc.) se colocarán en los espacios destinados para tal fin.
7. Hacer buen uso de las instalaciones, equipo y material de laboratorio, y de todo lo que se le proporcione para la ejecución de la práctica.
8. Avisar al responsable del laboratorio si el equipo o material se encuentra dañado o representa algún riesgo.
9. En caso de dañar el equipo y/o la herramienta por negligencia y/o mal uso, el usuario es responsable de su reposición o reparación.
10. Dejar limpio y ordenado el lugar y el equipo utilizado antes de salir del laboratorio.
11. Al terminar las actividades, el instructor debe verificar que todo el equipo se encuentre en su lugar y asegurarse que todo quede listo para ser usado nuevamente.
12. Consultar los lineamientos particulares y la forma de evaluación indicados en el manual de prácticas del laboratorio.
13. Cualquier caso que no esté contemplado en este reglamento se turnará al coordinador del laboratorio correspondiente para su resolución.

SEGURIDAD.

1. El responsable de laboratorio deberá procurar que el personal que labora en el laboratorio conozca donde se encuentran los extintores, interruptores principales, alimentadores de gases, salidas de emergencia, etc.
2. Los usuarios del laboratorio deberán utilizar la ropa y equipo de seguridad apropiado.
3. El usuario es responsable de ver por su seguridad y la del equipo que se le asignó.
4. Debe seguirse en todo momento el procedimiento de seguridad y operación de los equipos, materiales y sustancias que se manejen, así como las indicaciones del instructor y/o responsable del laboratorio.
5. Los accesos y/o salidas de emergencia no deberán estar obstruidos.

6. Respetar las zonas señalizadas como de acción de las máquinas que disponen de partes móviles. No penetrar en el interior de las áreas de riesgo o guardas mientras la máquina esté en funcionamiento o conectada.
7. Atender a la señalización de seguridad (pictogramas) que marca los riesgos potenciales de los lugares de trabajo.
8. No utilice herramientas y máquinas para fines diferentes a aquellos para los que han sido diseñadas. No utilice dispositivos que no ha manejado nunca, que le resulten extrañas, o sobre las que no dispone de experiencia suficiente.
9. Ante cualquier tipo de anomalía, problema o emergencia, avisar a la unidad de protección civil de la facultad.
10. Todos los laboratorios que utilicen sustancias peligrosas deberán contar con un reglamento para el manejo y desecho de las mismas.
11. Cuando exista una contingencia mundial, nacional o local, se seguirán los protocolos que emanen de la rectoría de la UASLP.

RESPONSABILIDADES.

1. Es responsabilidad del coordinador del laboratorio mantener actualizado este reglamento y verificar su cumplimiento.
2. El responsable del laboratorio y los instructores deberán cuidar el cumplimiento de este reglamento.
3. Los usuarios del laboratorio son responsables de acatar el presente reglamento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. Para acreditar la asignatura se debe cursar y aprobar el laboratorio.
2. En caso de acreditar el laboratorio y no aprobar la teoría, se guardará la calificación del laboratorio por dos semestres. Si en ese periodo el estudiante no acredita la teoría, deberá acreditar nuevamente el laboratorio. En caso de no acreditar el laboratorio y aprobar la teoría, se anula esta última, debiendo cursar nuevamente la teoría y el laboratorio.
3. En toda práctica realizada por el estudiante en el laboratorio, se debe contestar lo que marque el manual. La evaluación de lo anterior será la calificación de la práctica. El resultado se expresará con una calificación numérica que puede variar de cero a diez.
4. El estudiante podrá faltar cuando más a dos sesiones de laboratorio. Si acumula más faltas se le dará de baja automáticamente y la calificación será **Laboratorio Reprobado** (LR).
5. En caso de inasistencia por parte del estudiante, para fines de evaluación, la calificación de la práctica será de cero.
6. El laboratorio se considera aprobado cuando el estudiante obtiene promedio de 6.0 en las prácticas. Dicha nota se expresará en la boleta de calificaciones como **Acreditado** (AC). Si no cumple lo anterior, su nota será (LR).
7. El criterio para evaluar cada práctica será el siguiente:

CRITERIO	PONDERACIÓN
Procedimiento	70%
Participación	10%
Comprensión	10%
Conclusiones	10%
Total	100%

8. La entrada al laboratorio será la indicada, teniendo el estudiante 5 minutos de tolerancia para llegar a tiempo. Si llega pasado los 5 minutos, se le permitirá la entrada anotándose en la

lista que llegó con retardo. Después de los 10 minutos no se le permitirá la entrada a la práctica. Cada dos retardos significan una falta.

DEFINICIONES.

1. El laboratorio es el lugar destinado a la realización de actividades experimentales, tendientes a apoyar o demostrar el conocimiento científico.
2. Práctica de laboratorio es aquella actividad de investigación básica que consiste en realización de ensayos ya conocidos que apoye o demuestre el conocimiento científico.

LINEAMIENTOS PARA CONTESTAR Y REALIZAR LA PRÁCTICA.

1. Cada estudiante deberá portar el siguiente equipo de seguridad, de no portarlo no se le permitirá el ingreso al laboratorio. No aplica en este laboratorio.
2. Cada estudiante deberá adquirir su cuaderno de trabajo, el cual será llenado utilizando los espacios destinados para ese propósito. En caso de demostrarse que ha copiado en su llenado, se dará de baja automáticamente a los estudiantes involucrados y su calificación será LR.
3. En cada práctica, deberá ser contestado el cuaderno de trabajo y entregarlo al término de la misma para su revisión.
4. Las gráficas deben realizarse en los ejes coordinados que se encuentran en el cuaderno de trabajo.
5. El cuaderno de trabajo revisado por el instructor se entregará dos días después de la fecha de la práctica, con el objetivo de que el estudiante conozca su calificación y se prepare para la siguiente sesión.
6. Para un mejor control, deberá colocar en la esquina superior derecha, la fecha en que se efectuó la práctica.
7. Al contestar la parte de comprensión, es conveniente que el estudiante repase, antes de entrar a la práctica, los principios y fundamentos referentes al tema de la práctica.
8. Las conclusiones serán un razonamiento personal sobre lo realizado en la práctica, a la luz de los conocimientos teóricos y de la experiencia propia. No basta con decir “me pareció bien” o “estuvo bien la práctica”. Este punto es de los más importantes del reporte, ya que en él se demuestra el conocimiento del tema y las aplicaciones prácticas que pudiera dar lo aprendido en su desempeño profesional.
9. La evaluación de la participación y procedimiento teórico es la calificación que otorga el instructor al estudiante, tomando en cuenta su puntualidad, comportamiento e interés mostrado a lo largo de la sesión.

PRÁCTICA 1

REGLAMENTO Y CONFIGURACIÓN

Procedimiento	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>0 1 2 3 4 5 6 7</div>
Participación	<div><div></div><div></div></div> <div>0 1</div>
Comprensión	<div><div></div><div></div></div> <div>0 1</div>
Conclusiones	<div><div></div><div></div></div> <div>0 1</div>
Calificación de la práctica	<div></div>
Fecha	<div>____/____/____</div>

OBJETIVO

Que el alumno conozca los lineamientos del laboratorio de tratamiento de imágenes y sepa configurar las herramientas que se utilizaran.

PROCEDIMIENTO

- 1.1.- Los alumnos darán lectura del reglamento, funciones y procedimientos del laboratorio.
- 1.2.- El instructor guiara al alumno para configurar las diferentes herramientas que se utilizaran.

COMPRENSIÓN

1.- ¿Qué situaciones ameritan una calificación de LR?

2.- ¿Cuál es el tiempo límite permitido después de la hora de entrada al laboratorio, y cuando se es merecedor a un retardo?

3.- ¿Dónde se debe dejar la mochila para tener derecho a acceder al laboratorio y qué hacer si encuentra un equipo dañado o en riesgo?

CONCLUSIONES

PRÁCTICA 2

CONCEPTOS BÁSICOS DE NUMPY

Procedimiento	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>0 1 2 3 4 5 6 7</div>
Participación	<div><div></div><div></div></div> <div>0 1</div>
Comprensión	<div><div></div><div></div></div> <div>0 1</div>
Conclusiones	<div><div></div><div></div></div> <div>0 1</div>
Calificación de la práctica	<div></div>
Fecha	<div>____/____/____</div>

OBJETIVO

Que el estudiante adquiera habilidades en el manejo de la biblioteca NumPy para procesar, analizar y manipular datos de diferentes tipos y dimensiones.

PROCEDIMIENTO

- 2.1.- Inicie Jupyter Notebooks y abra los notebooks "fundamentos", "seleccionar_datos" y "matemáticas_arreglos" proporcionados.
- 2.2.- Siga las instrucciones en los notebooks para explorar los conceptos básicos de Numpy.
- 2.3.- Resuelva los ejercicios proporcionados en el notebook "ejercicios".

RESULTADOS

Colocar los resultados obtenidos en cada ejercicio.

COMPRENSIÓN

1.- ¿Qué es Numpy?

2.- ¿Cuál es la diferencia entre una lista de Python y un arreglo Numpy?

3.- ¿Qué es el broadcasting en Numpy y por qué es importante?

4.- ¿Cuál es la importancia de Numpy en el ámbito del aprendizaje automático y la ciencia de datos?

CONCLUSIONES

PRÁCTICA 3

CONCEPTOS BÁSICOS DE PANDAS

Procedimiento	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>0 1 2 3 4 5 6 7</div>
Participación	<div><div></div><div></div></div> <div>0 1</div>
Comprensión	<div><div></div><div></div></div> <div>0 1</div>
Conclusiones	<div><div></div><div></div></div> <div>0 1</div>
Calificación de la práctica	<div></div>
Fecha	<div>____/____/____</div>

OBJETIVO

Que el estudiante aprenda a utilizar la biblioteca Pandas para la carga de datos, exploración de datasets, filtrada, transformación y agregación de datos.

PROCEDIMIENTO

- 3.1.- Inicie Jupyter Notebooks y abra los notebooks "fundamentos", "agregacion" e "indexado" proporcionados.
- 3.2.- Siga las instrucciones en los notebooks para explorar los conceptos básicos de Pandas.
- 3.3.- Resuelva los ejercicios proporcionados en el notebook "ejercicios".

RESULTADOS

Colocar los resultados obtenidos en cada ejercicio.

COMPRENSIÓN

1.- ¿Qué es una Serie de Pandas?

2.- ¿Qué es un DataFrame de Pandas y cómo se diferencia de una Serie?

3.- Explique la diferencia entre los métodos loc y iloc de Pandas

4.- ¿Qué es un índice en un DataFrame de Pandas y cuál es su propósito?

5.- ¿Cuál es la importancia de Pandas en el ámbito del análisis de datos y la ciencia de datos?

CONCLUSIONES

PRÁCTICA 4

PREPROCESAMIENTO DE DATOS

Procedimiento	<table><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table>									0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7										
Participación	<table><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Comprensión	<table><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Conclusiones	<table><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Calificación de la práctica	<input type="text"/>																
Fecha	____/____/____																

OBJETIVO

Que el estudiante adquiriera conocimientos sobre las técnicas de preprocesamiento de datos utilizadas en el análisis de datos y el aprendizaje automático.

PROCEDIMIENTO

- 4.1.- Inicie Jupyter Notebooks y abra los notebooks "introduccion"
- 4.2.- Siga las instrucciones en los notebooks para explorar los conceptos básicos de preprocesamiento de datos.
- 4.3.- Aplicar las técnicas de preprocesamiento de datos al dataset "Social_Network_Ads"

RESULTADOS

Colocar los resultados obtenidos.

COMPRENSIÓN

1.- ¿Cuál es la importancia del preprocesamiento de datos en el análisis de datos y el aprendizaje automático?

2.- Mencione al menos tres técnicas de preprocesamiento de datos y explique su función.

3.- ¿Qué son los datos faltantes y cómo se pueden manejar durante el preprocesamiento?

4.- ¿Qué son los valores atípicos y cómo se pueden detectar y tratar?

5.- ¿Cuál es la importancia de la codificación de variables categóricas?

CONCLUSIONES

PRÁCTICA 5

ADQUISICIÓN DE DATOS PARA APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Procedimiento	<table><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table>									0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7										
Participación	<table><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Comprensión	<table><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Conclusiones	<table><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Calificación de la práctica	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>																
Fecha	____/____/____																

OBJETIVO

Que el estudiante adquiriera conocimientos sobre las diferentes formas de adquirir y preparar datos para su uso en aplicaciones de Aprendizaje Automático.

PROCEDIMIENTO

5.1.- Sigue las instrucciones del archivo “practica_5” para realizar la adquisición de datos de un sensor mpu6050 y la adquisición de imágenes utilizando una webcam

RESULTADOS

Colocar los resultados obtenidos.

COMPRENSIÓN

1.- ¿Qué técnicas de preprocesamiento se pueden aplicar a los datos adquiridos?

2.- ¿Qué es un archivo CSV y por qué es ampliamente utilizado en el aprendizaje automático?

CONCLUSIONES

PRÁCTICA 6

IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED NEURONAL EN SISTEMAS EMBEBIDOS

Procedimiento	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table>									0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7										
Participación	<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Comprensión	<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Conclusiones	<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Calificación de la práctica	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>																
Fecha	____/____/____																

OBJETIVO

El estudiante aprenderá a construir, compilar y entrenar una red neuronal utilizando la librería Keras para resolver problemas de clasificación y regresión y que aprenda a importar modelos de redes neuronales en sistemas embebidos.

PROCEDIMIENTO

6.1.- Sigue las instrucciones del archivo “practica_6_training” para desarrollar y entrenar un modelo de red neuronal de clasificación.

6.2.- Sigue las instrucciones del archivo “practica_6_inferencia” para implementar una red neuronal en un microcontrolador.

RESULTADOS

Colocar los resultados obtenidos.

COMPRENSIÓN

1.- ¿Qué pasos se deben seguir para entrenar una red neuronal con Keras?

2.- ¿Cuál es la función del conjunto de entrenamiento y del conjunto de prueba en el proceso de entrenamiento?

3.- ¿Qué se entiende por función de pérdida, optimizador y métricas en el contexto del entrenamiento de una red neuronal?

4.- ¿Qué tipo de problemas se pueden resolver utilizando una red neuronal entrenada con Keras?

5.- ¿Qué es IA on the Edge?

6.- ¿Qué ventajas tiene IA on the Edge en los sistemas embebidos?

7.- ¿Qué es Tensorflow Lite?

CONCLUSIONES

PRÁCTICA 7

REDES NEURONALES CONVOLUCIONALES

Procedimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	1	2	3	4	5	6	7
Participación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	0	1						
Comprensión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	0	1						
Conclusiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	0	1						
Calificación de la práctica	<input type="text"/>							
Fecha	____/____/____							

OBJETIVO

Que el alumno a diseñar, entrenar y evaluar modelos de redes neuronales convolucionales (CNN) para clasificación de imágenes.

PROCEDIMIENTO

- 7.1.- Inicie Jupyter Notebooks y abra el archivo “cnn”.
- 7.2.- Siga los pasos del Notebook para construir una red neuronal utilizando la arquitectura LeNet-5.
- 7.3.- Al terminar, guarde el modelo entrenado.
- 7.4.- Modifique el script “prueba_cnn” para cargar su modelo y ejecútelo.
- 7.5.- Utilizando una cámara capture la imagen de un dígito escrito a mano y compruebe los resultados del modelo. Utilice la interfaz para ajustar el preprocesamiento de la imagen y conseguir que el dígito sea correctamente apreciable.

RESULTADOS

Colocar los resultados obtenidos.

COMPRENSIÓN

- 1.- ¿Qué es una capa convolucional y cuál es su función?

2.- Explique el propósito de las capas de agrupación (pooling)

3.- ¿Cómo se preprocesan típicamente las imágenes antes de alimentarlas a una CNN?

4.- Mencione al menos dos arquitecturas de CNN populares

5.- ¿Qué ventajas tiene utilizar CNN con imágenes en comparación de las redes totalmente conectadas?

CONCLUSIONES

PRÁCTICA 8

TRANSFER LEARNING Y DATA AUGMENTATION

Procedimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Participación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	1							
Comprensión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	1							
Conclusiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	1							
Calificación de la práctica	<input type="text"/>								
Fecha	____/____/____								

OBJETIVO

Que el alumno aprenda a implementar Data Augmentation, Transfer Learning y Fine-Tuning para optimizar redes neuronales convolucionales.

PROCEDIMIENTO

8.1.- Se entrenará una red neuronal para reconocer 4 señas distintas realizadas con las manos utilizando un conjunto de datos limitado.

8.2.- Recolectar al menos 80 imágenes de cada seña de la mano para el entrenamiento de la red y 20 para la validación.

8.3.- Abra el Notebook “transfer_learning” y siga los pasos indicados para entrenar el modelo de red neuronal.

8.4.- Una vez entrenado el modelo pruebe el modelo con imágenes nuevas utilizando el método “predict” del modelo.

RESULTADOS

Colocar los resultados obtenidos.

COMPRENSIÓN

1.- ¿En qué consiste Data Augmentation?

2.- Mencione 4 capas diferentes para implementar Data Augmentation en Keras y explique su funcionamiento

3.- ¿Qué es un modelo pre-entrenado?

3.- ¿Qué es Transfer Learning?

3.- Mencione las ventajas de utilizar Transfer Learning y Fine-Tuning

3.- ¿En qué situaciones es mejor utilizar Transfer Learning y en cuáles Fine-Tuning?

CONCLUSIONES

PRÁCTICA 9

DETECCIÓN DE OBJETOS

Procedimiento	<table><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table>									0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7										
Participación	<table><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Comprensión	<table><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Conclusiones	<table><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Calificación de la práctica	<input type="text"/>																
Fecha	____/____/____																

OBJETIVO

Que el alumno aprenda los conceptos principales de detección de objetos y a aprender a utilizar y entrenar modelos de detección de objetos.

PROCEDIMIENTO

9.1.- Abrir el Notebook “object_detection.ipynb” y seguir los pasos indicados.

9.2.- Abrir el Notebook “custom_object_detection.ipynb” y seguir los pasos indicados para entrenar un modelo personalizado de detección de objetos.

RESULTADOS

Colocar los resultados obtenidos en cada procedimiento.

COMPRENSIÓN

1.- Mencione 2 arquitecturas populares utilizadas en detección de objetos.

2.- ¿Qué son las cajas delimitadoras? Y ¿Cómo se representan?

3.- Explique las métricas se utilizan en detección de objetos

4.- ¿Qué es Ultralytics y que soluciones de IA ofrece?

5.- ¿Qué es Roboflow y que soluciones de IA ofrece?

6.- ¿Qué es Edge Impulse y que soluciones de IA ofrece?

CONCLUSIONES

PRÁCTICA 10

APLICACIONES DE DETECCIÓN DE OBJETOS

Procedimiento	<table><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table>									0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7										
Participación	<table><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Comprensión	<table><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Conclusiones	<table><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Calificación de la práctica	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>																
Fecha	____/____/____																

OBJETIVO

Que el alumno conozca las aplicaciones que se pueden implementar utilizando modelos de redes neuronales para detección de objetos.

PROCEDIMIENTO

10.1.- Sigue las instrucciones del archivo “yolo_app.ipynb” para implementar seguimiento y conteo de objetos.

RESULTADOS

Colocar los resultados obtenidos en cada procedimiento.

COMPRENSIÓN

1.- ¿Qué es Ultralytics Solutions?

2.- ¿Qué aplicaciones de detección de objetos se pueden desarrollar utilizando el módulo de Ultralytics Solutions?

CONCLUSIONES

PRÁCTICA 11

SEGMENTACIÓN DE OBJETOS Y ESTIMACIÓN DE POSE

Procedimiento	<table><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table>									0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7										
Participación	<table><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Comprensión	<table><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Conclusiones	<table><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>			0	1												
0	1																
Calificación de la práctica	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>																
Fecha	____/____/____																

OBJETIVO

Que el alumno aprenda a entrenar e implementar modelos de segmentación de objetos y modelos de estimación de pose.

PROCEDIMIENTO

11.1.- Sigue las instrucciones del archivo “yolo_seg_app.ipynb” para entrenar un modelo de segmentación.

11.2.- Sigue las instrucciones del archivo “yolo_pose_app.ipynb” para entrenar un modelo de estimación de pose.

RESULTADOS

Colocar los resultados obtenidos en cada procedimiento.

COMPRENSIÓN

1.- ¿Cuáles son los 3 tipos de segmentación y consisten cada uno?

2.- ¿En qué aplicaciones es recomendable utilizar modelos de segmentación?

3.- ¿En qué aplicaciones es recomendable utilizar modelos de estimación de pose?

CONCLUSIONES
