

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Vicerrectoría Académica y de Investigación**

Curso: Tratamiento de Imágenes

Código: 208054

Guía de aprendizaje- Etapa 3 Aprendizaje de Máquinas

1. Datos de la Etapa

Tabla 1. Tabla de descripción

Aspecto	Descripción
1. Tipo de actividad	Independiente
2. Momento de la evaluación	Intermedio
3. Unidad gestora	Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI
4. Puntaje de la/el Elija un elemento.	85 puntos
5. La actividad inicia el:	miércoles, 01 de octubre de 2025
6. La actividad finaliza el:	miércoles, 24 de octubre de 2025
7. Horas de trabajo independiente del estudiante	36 horas

2. Descripción detallada de la actividad de aprendizaje

Con el desarrollo de esta actividad se espera que se alcance el siguiente resultado de aprendizaje:

RAP 2: Examinar las propiedades principales de los objetos identificados en las imágenes, considerando características como color, área, número de elementos y texturas, con el objetivo de entrenar clasificadores supervisados.

La actividad consiste en:

1. Definición de conceptos: estudiando el libro guía, el estudiante investiga de manera individual y realiza una infografía con cualquier herramienta online (genially, canva entre otras), donde se evidencie una breve explicación de los siguientes temas:

- a. ¿Qué es extracción de características en una imagen? (responda esta pregunta en 4 renglones máximo)
- b. ¿Qué es un clasificador supervisado conocido como Árboles de decisión? (responda esta pregunta en 4 renglones máximo)
- c. ¿Qué es un clasificador supervisado conocido como Regresión por mínimos cuadrados? (responda esta pregunta en 4 renglones máximo)
- d. ¿Qué es un clasificador supervisado y no supervisado en imágenes? (responda esta pregunta en 8 renglones máximo)
- e. ¿Qué es el clasificador supervisado conocido como Support Vector Machine (SVM)? (responda esta pregunta en 4 renglones máximo)
- f. ¿Cuáles tipos de kernels tiene una SVM? defina cada uno de estos kernels (responda esta pregunta en 8 renglones máximo)

Nota1: Despues de realizar la lectura del libro guía se debe estructurar con sus propias y diseñar la infografía.

Nota2: Se debe hacer el aporte en el foro del URL de la infografía copiado en un word. Este URL debe estar publico. El nombre o extensión del Word debe ser: "infografía_nombre del estudiante_etapa3.doc"

2. Implementación de códigos (componente práctico): cada estudiante debe realizar de manera individual la implementación de los códigos que se encuentran en el Anexo 1. También debe analizar los resultados obtenidos y crear los scripts que se solicitan en el mismo anexo.

Nota: Aporte en el foro de la implementación de los códigos proporcionados en el anexo 1, con la extensión: "códigos_nombre estudiante_Etapa3"

3. Consolidación del trabajo individual: Cada estudiante presenta un documento en formato IEEE y pdf, con los siguientes elementos:

- **Encabezado:** Debe incluir nombre del participante, documento de identidad, grupo al que pertenece, nombre del curso, momento de la guía al que está respondiendo. Esta portada debe cumplir los lineamientos de un documento IEEE.
- **Introducción:** Esta parte del trabajo debe responder a interrogantes como: ¿Qué encuentra el lector en su informe? ¿Por qué hizo el informe? ¿Para qué se puede usar este informe? ¿Qué estrategias usó para resolver este informe? Máximo debe ser una página, y recuerde que no se admiten copias de internet, esta redacción debe ser hecha por el autor del trabajo.
- **Objetivos:** En esta parte debe indicar cuál es la finalidad o finalidades que persigue al realizar este informe.
- **Cuerpo:** Esta parte del informe es la más importante, en ella se incluye:
 - URL de la infografía
 - El desarrollo teórico, scripts, imágenes y análisis de los resultados.

No se aceptan copias literales de documentos de internet que no den crédito al autor de estas, si no se menciona el autor se estaría incurriendo en plagio, más grave aún si el autor es un compañero suyo.

- **Conclusiones:** Finalmente el informe debe hablar de los nuevos conocimientos adquiridos durante el desarrollo de las tareas propuestas para elaborar el informe. Recuerde que las

conclusiones no deben ser un recuento de sus actividades, sino que debe hablar de conceptos teóricos del curso, y los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos.

- **Bibliografía:** Debe usar algún formato estandarizado, puede usar APA o IEEE.

Para el desarrollo de esta actividad se requieren los siguientes materiales y recursos:

- Computadora con especificaciones técnicas suficientes para ejecutar simulaciones y análisis de imágenes.
- Instalar el software Matlab y su toolbox Image Processing. También puede hacer uso de la versión online de Matlab.
- Libros, artículos y guías de referencia sobre procesamiento de imágenes y análisis estadístico disponibles en la biblioteca virtual de la UNAD.
- Conexión estable para acceder a recursos en línea, foros académicos y tutorías virtuales.

Para el desarrollo de esta actividad debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1: Definición de conceptos y creación de la infografía

1. **Lectura del libro guía:** Estudie los conceptos indicados en el material de referencia para garantizar una comprensión sólida sobre:
 - Extracción de características en imágenes.
 - Clasificadores supervisados (Árboles de decisión y Regresión por mínimos cuadrados).
 - Clasificadores supervisados y no supervisados.
 - Support Vector Machines (SVM) y tipos de kernels.
2. **Síntesis de conceptos:** Responda las preguntas indicadas, respetando los límites de extensión:
 - Ejemplo: Defina en 4 renglones qué es un clasificador SVM.
 - Organice la información de manera clara y concisa.
3. **Diseño de la infografía:** Use herramientas como Canva, Genially u otra plataforma para crear una infografía visual que integre los conceptos estudiados. Asegúrese de incluir:

- Títulos claros.
 - Ilustraciones o gráficos que ayuden a comprender los temas.
 - Breves explicaciones textuales.
4. **Publicación de la infografía:** Guarde el enlace público de la infografía en un archivo Word. Suba el archivo al foro según las instrucciones, con el formato: infografía_nombre del estudiante_etapa3.doc.

Paso 2: Implementación de códigos (Componente práctico)

PUNTO 1: Procesamiento de imágenes

1. Cree un script llamado "aprendizaje" en Matlab e implemente el código base proporcionado.
2. Use la combinación de **umbral** y **numpixels** seleccionada en la Etapa 2 para todas las imágenes de las bases de datos de entrenamiento y prueba.
3. Analice y explique las siguientes funciones del código:
 - bwlabel: Su uso y los valores obtenidos en las variables Lo y num.
 - regionprops: Datos que proporciona y cómo se usan para identificar propiedades como el centroide y la circularidad.
4. Compile las imágenes procesadas en una tabla con pantallazos del entorno Matlab (Command Window, Workspace y Current Folder).

PUNTO 2: Caracterización de imágenes de entrenamiento

1. Extraiga características de las imágenes de entrenamiento (centroide, circularidad) y guárdelas en una tabla con formato de Excel (entrenamiento.xlsx).
2. Clasifique las imágenes de los IDs terminados en 1 como 1 y los terminados en 4 como 0, según el modelo de soporte vectorial (SVM).
3. Adjunte pantallazos de Matlab con las tablas generadas.

PUNTO 3: Clasificación de imágenes de prueba

1. Cree un archivo de Excel llamado prueba.xlsx y registre las características de las imágenes de prueba procesadas.
2. Use el código proporcionado para entrenar una SVM con los datos de entrenamiento y luego clasifique las imágenes de prueba.
3. Incluya un análisis de los resultados obtenidos y pantallazos del entorno Matlab.

PUNTO 4: Clasificación con perceptrón (umbral)

1. Investigue cómo implementar un clasificador por umbral en Matlab usando condicionales (if).
2. Cree un script que use dos características (centroide en Y y circularidad) para clasificar las imágenes de prueba.
3. Registre los resultados en la Tabla 3 y analice las diferencias con el clasificador SVM.

Paso 3: Consolidación del trabajo individual

1. Redacte un documento en formato IEEE, incluyendo:
 - Encabezado con datos del estudiante.
 - Introducción que contextualice el trabajo realizado y su utilidad.
 - Objetivos claros y específicos.
 - Cuerpo con:
 - URL de la infografía.
 - Desarrollo de puntos teóricos y prácticos.
 - Análisis de resultados de las imágenes procesadas.
 - Conclusiones que resuman aprendizajes clave.
 - Referencias en formato APA o IEEE.
2. Adjunte el documento en formato PDF y asegúrese de cumplir con los lineamientos de presentación y originalidad.

Paso 4: Publicación y entrega

1. Suba los archivos generados al foro correspondiente y a la plataforma de aprendizaje, incluyendo:
 - Infografía en formato Word.
 - Tablas de Excel (entrenamiento.xlsx, prueba.xlsx).
 - Código Matlab con los scripts desarrollados.
 - Documento final en formato IEEE.
2. Verifique el cumplimiento de las rúbricas y revise su trabajo con herramientas antiplagio antes de la entrega final.

3. Indicaciones para el desarrollo y entrega de las evidencias de aprendizaje.

Las evidencias de aprendizaje son las acciones, productos o procesos observables que se realizan y/o entregan para manifestar las capacidades, habilidades, aptitudes y actitudes adquiridas, y que, a su vez, servirán al docente para verificar y evaluar su desempeño.

Las evidencias a desarrollar independientemente son:

Cada estudiante realiza 3 entregas en el foro colaborativo.

1. Documento Word que contenga el URL con la infografía realizada y que el nombre o la extensión del documento sea “infografía_nombre del estudiante_etapa3.doc”
2. Documento Word con la implementación de los códigos proporcionados en el anexo 1, con la extensión: “códigos_nombre estudiante_Etapa3”
3. Informe final de este Etapa en formato pdf, el cual se debe entregar en el entorno de evaluación y seguimiento, con la siguiente extensión:

Nombre del estudiante- Etapa 3_teorico.pdf.

Nota: El informe final debe contener lo indicado en el numeral 3 (Consolidación del trabajo individual)

Las evidencias a desarrollar colaborativamente son:

En esta actividad no se requieren evidencias de trabajo grupal.

Para su desarrollo y entrega tenga en cuenta las siguientes orientaciones:

Antes de entregar el producto solicitado deben revisar que cumpla con todos los requerimientos que se señalaron en esta guía de aprendizaje

Tenga en cuenta que todos los productos escritos independientes o grupales deben cumplir con las normas de ortografía y con las condiciones de presentación que se hayan definido.

En cuanto al uso de referencias considere que el producto de esta actividad debe cumplir con las normas Elija un elemento.

En cualquier caso, cumpla con las normas de referenciación y evite el plagio académico, para ello puede apoyarse revisando sus productos escritos mediante la herramienta Turnitin que encuentra en el campus virtual.

4. Situaciones de orden académico

Considere que en el acuerdo 029 del 13 de diciembre de 2013, artículo 99, se considera como faltas que atentan contra el orden académico, entre otras, las siguientes: literal e) "El plagiar, es decir, presentar como de su propia autoría la totalidad o parte de una obra, trabajo, documento o invención realizado por otra persona. Implica también el uso de citas o referencias faltas, o proponer citad donde no haya coincidencia entre ella y la referencia" y liberal f) "El reproducir, o copiar con fines de lucro, materiales educativos o resultados de productos de investigación, que cuentan con derechos intelectuales reservados para la Universidad"

Las sanciones académicas a las que se enfrentará el estudiante son las siguientes:

- a) En los casos de fraude académico demostrado en el trabajo académico o evaluación respectiva, la calificación que se impondrá será de cero puntos sin perjuicio de la sanción disciplinaria correspondiente.
- b) En los casos relacionados con plagio demostrado en el trabajo académico cualquiera sea su naturaleza, la calificación que se impondrá será de cero puntos, sin perjuicio de la sanción disciplinaria correspondiente.