



UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios
Educación de calidad al alcance de todos
Vigilada MinEducación

Reporte académico. Implementación de redes generativas adversarias

Visión por Computador

Reporte académico. Implementación de redes generativas adversarias.

Descripción: De manera colaborativa, los estudiantes elaborarán un reporte académico que dé cuenta del diseño e implementación de una red generativa adversaria mediado por el uso de las librerías de código abierto vistas durante el curso. El objetivo es analizar la información extraída automáticamente de las imágenes. Esta actividad les permitirá emplear redes generativas adversarias.

Ver: Tengan en cuenta las siguientes preguntas orientadoras para desarrollar la actividad:



¿Cómo evaluar la calidad de las imágenes generadas por el tipo de red RGA?

¿Cuáles son los principales desafíos en la implementación de una RGA?

Juzgar: Consulten los siguientes recursos y con base en una lectura minuciosa, realicen lo que se indica a continuación.

- Dadhich, A. (2018). Chapter 5: Convolutional Neural Networks. En: *Practical computer vision: Extract insightful information from images using TensorFlow, Keras, and OpenCV*. (pp. 88 a 125). Packt Publishing, Limited.
- Zafar, I. (2018). Generative Adversarial Networks. En: *Hands-on convolutional neural networks with TensorFlow: Solve computer vision problems with modeling in TensorFlow and python*. (pp. 172 a 188). Packt Publishing, Limited.

Tomen apuntes o subrayen las ideas principales de los documentos consultados, con el fin de sintetizar la información de forma precisa. Además, realicen una investigación adicional en fuentes de información verídicas y confiables que les permita complementar la información.

Actuar: A partir de los recursos básicos, los complementarios y la actividad de afianzamiento de la semana, elaboren un reporte académico sobre el diseño e implementación de una red generativa adversaria (RGA) con la cual genere imágenes de una categoría elegida libremente por el equipo anteriormente formado. Su reporte deberá tener una extensión de 10 a 15 cuartillas y deberá contar con los siguientes aspectos:

- 1. Portada.** Incluyan el título del trabajo, sus nombres completos, el nombre del curso y de la semana, el nombre del docente y fecha de entrega.
- 2. Introducción.** Describan brevemente el contenido del reporte, de sus apartados y los propósitos u objetivos de la actividad que se está reportando.
- 3. Desarrollo.** Identifiquen la utilidad de usar una red generativa adversaria en su desempeño profesional y que necesidades podría solventar. Para el desarrollo de esta actividad siga los parámetros de diseño e implementación de redes generativas adversarias desde la literatura recomendada y la Open Class de la semana. Diseñe una red generativa adversaria e impleméntela, describa en dos apartados la información detallada del proceso realizado en la etapa de diseño y la etapa de implementación.
 - **Etapas de diseño:** Describan detalladamente la función y la arquitectura de la red implementada. Caractericen el Dataset empleado. Apóyense de imágenes y gráficas que faciliten la síntesis y presentación idónea de la información.
 - **Etapas de implementación:** Describan las funciones de activación, regularización y optimización empleadas. Así como el flujo de los datos dentro de la red. Muestren y expliquen paso a paso el código desarrollado. Apóyense de imágenes y gráficas que faciliten la síntesis y presentación idónea de la información.

Hagan uso del Notebook Jupyter o el Colab de Google. Además, deberán utilizar alguno de los *frameworks* vistos en el curso: TensorFlow o PyTorch.

La categoría de las imágenes que se generarán mediante la red es de libre elección, sin embargo, deberán tener en cuenta la categoría del *Dataset* que utilizarán para la etapa de entrenamiento. La estructura de la red, sus hiperparámetros, funciones y algoritmos deberán ser establecidos bajo el criterio de diseño de red que el grupo pretenda implementar, revisen la literatura recomendada según el caso. Creen, como objetivo final de la actividad, un conjunto de 30 imágenes nuevas generadas mediante la red implementada.

- 4. Resultados.** Integren de manera clara y precisa los resultados obtenidos mediante la implementación de la red. Apóyense de datos de rendimiento obtenidos durante el entrenamiento y prueba de la red. Adjunten en este apartado un collage de al menos 30 de las imágenes generadas por la red implementada.
- 5. Conclusión:** Elaboren una breve conclusión del trabajo realizado en términos del alcance de los objetivos propuestos y los resultados obtenidos. Además, esbocen una sucinta reflexión sobre la aplicabilidad de este tipo de red en el ámbito de su desempeño profesional.
- 6.** Cuiden su redacción, gramática y ortografía.

Devolución creativa-metacognición: Para desarrollar esta actividad el estudiante habrá puesto a prueba sus competencias en programación, arquitectura de redes, funciones y algoritmos de redes neuronales, así como en el manejo de bases de datos, la determinación de flujos, la operativización y el análisis de los datos extraídos de imágenes mediante el empleo de una red generativa adversaria.

Este tipo de redes son una de las herramientas más populares de la Inteligencia Artificial en la actualidad. Aprender sobre su diseño e implementación puede ser una habilidad muy valiosa para cualquier desarrollador de *software* que quiera ampliar su conocimiento en el aprendizaje automático y en la generación de contenido creativo y original. Así mismo, en la investigación científica se utiliza ampliamente para la simulación de fenómenos naturales y moléculas. Esto ha permitido a los científicos explorar diferentes escenarios y mejorar su comprensión del mundo natural.

Tiempos y recursos educativos para el desarrollo de la actividad

Tipo de actividad	Colaborativa
Desarrollo de la actividad	Desarrollo de la actividad: 10 horas Consulta de materiales: 4 horas
Recursos	Recurso(s) básico(s): - Dadhich, A. (2018). Chapter 5: Convolutional Neural Networks. En: <i>Practical computer vision: Extract insightful information from images using TensorFlow, Keras, and OpenCV</i>. (pp. 88 a 125). Packt Publishing, Limited. - Zafar, I. (2018). Generative Adversarial Networks. En: <i>Hands-on convolutional neural networks with TensorFlow: Solve computer vision problems with modeling in TensorFlow and python</i>. (pp. 172 a 188). Packt Publishing, Limited. Recurso(s) complementario(s): - Massaron, L. (2018). Chapter 4. Building GANs for Conditional image creation. En: <i>TensorFlow deep learning projects: 10 real-world projects on computer vision, machine translation, chatbots, and reinforcement learning</i>. (pp. 71 a 110). Packt Publishing, Limited. - Shanmugamani, R. (2018). Generative Adversarial Networks, Visual dialogue model. En: <i>Deep learning for computer vision: Expert techniques to train advanced neural networks using TensorFlow and Keras</i>. (pp. 225 a 234) Packt Publishing, Limited.

Rol del tutor: A través de los canales de comunicación del curso, acompañará y guiará la elaboración del reporte académico, orientando el proceso de selección del modelo de la red generativa adversaria, su proceso de diseño e implementación y el uso de *Dataset*. Asimismo, aclarará inquietudes, ampliará conceptos, brindará retroalimentación y, finalmente, evaluará la actividad de acuerdo con los criterios establecidos en la rúbrica.

Forma de entrega:

- Guarde el documento del reporte en formato PDF
- Nombre el archivo de la siguiente manera:
primerapellido_primernombre_tipodeactividad. Por ejemplo:
Mosquera_Sofia_Córdoba_Alessia_&_Ospina_Dante_reporteacadémico
- Dé clic en **Agregar entrega** para subir el trabajo a la plataforma.
- Arrastre y suelte el documento en **Archivos enviados**.
- Dé clic en el botón **Guardar cambios** para finalizar la entrega. De lo contrario, el archivo no se guardará y no se habrá entregado.
- Consulte la [rúbrica](#) para conocer a detalle los criterios de evaluación.

Rúbrica. Reporte académico

Criterios		No evaluable (0)	Insuficiente (1.9)	Regular (2.9)	Bueno (3.9)	Excelente (5)	Puntos
F o r m a	Redacción, gramática y ortografía	Se detecta plagio total, se envió otra actividad o la actividad no cumple con los criterios mínimos solicitados para ser evaluada, la actividad está incompleta, no entregó.	Se observan ocho o más errores de redacción, gramaticales y de ortografía. NO SE CONSIDERAN LOS ERRORES REPETIDOS.	Se observan de cinco a siete errores de redacción, gramaticales y de ortografía. NO SE CONSIDERAN LOS ERRORES REPETIDOS.	Se observan de uno a cuatro errores de redacción, gramaticales y de ortografía. NO SE CONSIDERAN LOS ERRORES REPETIDOS.	No se observan errores de redacción, gramaticales ni faltas de ortografía.	
	Puntaje	0	0.30	0.40	0.50	0.60	
F o n d o	Estructura del reporte	Se detecta plagio total, se envió otra actividad o la actividad no cumple con los criterios mínimos solicitados para ser evaluada, la actividad está incompleta, no entregó.	- El tema del reporte no está identificado. - No se presentan los propósitos u objetivos de la actividad que se está reportando. - No se describe la estructura del reporte y no se explica al lector lo que encontrará en cada uno de sus apartados.	- El tema del reporte está plenamente identificado. - No se presentan de forma clara los propósitos u objetivos de la actividad que se está reportando. - No se describe la estructura del reporte y no se explica al lector lo que encontrará en cada uno de sus apartados.	- El tema del reporte está plenamente identificado. - Se incluyen los propósitos u objetivos de la actividad que se está reportando. - Se describe parcialmente la estructura del reporte y no se explica con claridad al lector lo que encontrará en cada uno de sus apartados.	- El tema del reporte está plenamente identificado. - Se incluyen los propósitos u objetivos de la actividad que se está reportando. - Se describe la estructura del reporte y se explica brevemente al lector lo que encontrará en cada uno de sus apartados.	
	Puntaje	0	0.40	0.60	0.80	1	
	Contenido del reporte	Se detecta plagio total, se envió otra actividad o la actividad no cumple con los criterios mínimos solicitados para ser evaluada, la actividad está incompleta, no entregó.	- No se explica la arquitectura, las funciones y los algoritmos empleados en la actividad. - No se justifica la elección de los procedimientos, técnicas y metodología. - No se presenta el código desarrollado.	- Se explican la arquitectura, las funciones y los algoritmos empleados en la actividad pero se indica parcialmente la información. - No se justifica la elección de los procedimientos, técnicas y metodología. - Se presenta parcialmente el código desarrollado sin explicar claramente su funcionamiento.	- Se explican la arquitectura, las funciones y los algoritmos empleados en la actividad. - Se justifica parcialmente la elección de los procedimientos, técnicas y metodología. - Se presenta el código desarrollado explicando parcialmente su funcionamiento.	- Se explican la arquitectura, las funciones y los algoritmos empleados en la actividad. - Se justifica la elección de los procedimientos, técnicas y metodología. - Se presenta el código desarrollado en su totalidad y se explica paso a paso su funcionamiento.	
	Puntaje	0	0.70	1	1.20	1.40	
F o n d o	Resultados y conclusiones	Se detecta plagio total, se envió otra actividad o la actividad no cumple con los	Los resultados no se presentan de manera clara, se omiten varios datos esenciales y no se explica la	Los resultados no se presentan de manera clara, se omiten varios datos esenciales y no se explica con	Los resultados se presentan de manera clara, se incluyen los datos esenciales y la	Los resultados se presentan de manera clara, se incluyen los datos esenciales y la	

o		criterios mínimos solicitados para ser evaluada, la actividad está incompleta, no entregó.	forma en cómo fueron obtenidos. - No se presentan conclusiones. - No se presenta el collage con las imágenes generadas con la red.	claridad cómo fueron obtenidos. - No se presentan conclusiones. - Se presenta el collage con 1 a 15 imágenes generadas con la red.	forma en cómo fueron obtenidos. - Se presentan las principales conclusiones, sin embargo, no todas están fundamentadas en la bibliografía o las evidencias recolectadas en la actividad. - Se presenta el collage con 16 a 29 de las imágenes generadas con la red.	forma en cómo fueron obtenidos. - Se presentan las principales conclusiones y se fundamentan en la bibliografía o las evidencias recolectadas en la actividad. - Se presenta el collage las 30 imágenes o más generadas con la red.	
	Puntaje	0	0.50	0.90	1.9	2	
						Calificación total	