



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y FORMALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



INVESTIGACIÓN FORMATIVA – 02 - “INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN”

PARTICIPANTE

Ayme Salas Alejandro Daniel

Arequipa, 2024



Objetivo: Comprender el conocimiento científico y desarrollar la capacidad de analizar, discernir y juzgar para construir conocimiento siguiendo el método científico con el apoyo de herramientas tecnológicas.

Materiales:

Duración: 2 horas.

- **Práctica Docente N° 01: Introducción a la investigación**

Procedimiento: Práctica Individual/grupal

- Cada estudiante resuelve el ejercicio de la práctica
- Se reúnen en grupo y socializan los resultados, y consolidan en una sola practica sus aportes.
- Anexan al informe final grupal, cada uno de los trabajos individuales



I. EJERCICIOS:

I) Mencione un ejemplo de cada tipo de investigación.

1. Investigación básica:

Objetivo: Generar conocimiento nuevo sin una aplicación práctica inmediata.

Ejemplo: Estudio del comportamiento de las hormigas en diferentes condiciones climáticas.

2. Investigación aplicada:

Objetivo: Buscar soluciones a problemas específicos utilizando el conocimiento generado en la investigación básica.

Ejemplo: Desarrollo de un nuevo insecticida basado en el comportamiento de las hormigas.

3. Investigación documental:

Objetivo: Recopilar y analizar información a partir de fuentes documentales como libros, revistas y artículos científicos.

Ejemplo: Estudio de la historia de la independencia del Perú a partir de documentos históricos.

4. Investigación de campo:

Objetivo: Recopilar información directamente de la realidad mediante la observación, entrevistas y encuestas.

Ejemplo: Estudio de las preferencias de los consumidores hacia un nuevo producto mediante encuestas.

5. Investigación experimental:

Objetivo: Probar una hipótesis mediante la manipulación de variables en un entorno controlado.

Ejemplo: Estudio del efecto de un nuevo medicamento en la presión arterial mediante un ensayo clínico.

6. Investigación no experimental:

Objetivo: Observar y describir fenómenos sin manipular variables.

Ejemplo: Estudio de la relación entre el nivel socioeconómico y el rendimiento académico en una población determinada.

7. Investigación exploratoria:

Objetivo: Familiarizarse con un tema nuevo o poco conocido.

Ejemplo: Estudio de las características del mercado para un nuevo producto.

8. Investigación descriptiva:

Objetivo: Describir de manera precisa un fenómeno o situación.

Ejemplo: Estudio de las características socioeconómicas de la población de Arequipa.



9. Investigación explicativa:

Objetivo: Explicar las causas y relaciones entre variables.

Ejemplo: Estudio de las causas de la deserción escolar en una región determinada.

10. Investigación predictiva:

Objetivo: Predecir el comportamiento futuro de un fenómeno.

Ejemplo: Estudio de las tendencias del mercado para un producto determinado.

11. Investigación tecnológica:

Objetivo: Desarrollar nuevas tecnologías o mejorar las existentes.

Ejemplo: Desarrollo de un nuevo método para la producción de energía solar.

12. Investigación sustantiva:

Objetivo: Generar conocimiento nuevo sobre un tema específico.

Ejemplo: Estudio de la influencia de la cultura en el desarrollo del lenguaje.

13. Investigación operativa:

Objetivo: Optimizar la toma de decisiones en una organización.

Ejemplo: Estudio de la mejor manera de distribuir un producto en una red de tiendas.

II) Investigue sobre un documento básico de la ética en investigación.

Declaración de Helsinki

La Declaración de Helsinki es uno de los documentos básicos de la ética en investigación con seres humanos. Fue desarrollada por la Asociación Médica Mundial (AMM) en 1964 y ha sido revisada y actualizada en varias ocasiones, la última vez en 2013.

Principios fundamentales:

La Declaración de Helsinki se basa en los siguientes principios fundamentales:

Respeto a la autonomía y la dignidad de las personas: Los participantes en la investigación deben dar su consentimiento libre e informado antes de participar en cualquier estudio.

Beneficencia: La investigación debe buscar el bienestar de los participantes y minimizar los riesgos potenciales.

No maleficencia: La investigación no debe causar daño a los participantes.

Justicia: Los beneficios y las cargas de la investigación deben distribuirse de manera justa.

Pautas específicas:



La Declaración de Helsinki también incluye pautas específicas para la investigación con seres humanos, como:

Requisitos para el consentimiento informado: El consentimiento informado debe ser obtenido de manera libre, informada y específica. Los participantes deben ser informados sobre los objetivos de la investigación, los riesgos y beneficios potenciales, y su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento.

Protección de grupos vulnerables: La investigación con grupos vulnerables, como niños, personas con discapacidades o personas en situación de pobreza, requiere una protección especial.

Revisión ética: Toda investigación con seres humanos debe ser revisada y aprobada por un comité de ética independiente.

Importancia:

La Declaración de Helsinki es un documento fundamental para la ética en la investigación con seres humanos. Ha sido adoptada por las asociaciones médicas de todo el mundo y se utiliza como referencia para la elaboración de normas y leyes de investigación en muchos países.

III) Investigue sobre una herramienta anti-plagio.

Compilatio es una herramienta antiplagio utilizada por muchas universidades francesas. Es una herramienta basada en la web que permite a los estudiantes y profesores comparar sus trabajos con una vasta base de datos de textos para detectar posibles casos de plagio.

Características principales:

Detección de plagio: Compilatio compara los trabajos con una base de datos de más de 100 millones de páginas web, artículos y trabajos académicos.

Informes de similitud: Compilatio genera un informe que muestra las partes del trabajo que coinciden con otros textos.

Integración con plataformas educativas: Compilatio se integra con muchas plataformas educativas populares, como Moodle y Canvas.

Opciones de configuración: Los profesores pueden configurar Compilatio para que se ajuste a sus necesidades específicas, como el tipo de coincidencia que se debe buscar y el porcentaje de similitud que se considera aceptable.

Beneficios:

Prevenir el plagio: Compilatio ayuda a los estudiantes a evitar el plagio accidental al identificar las partes de su trabajo que coinciden con otros textos.

Promover la integridad académica: Compilatio ayuda a los profesores a garantizar que los estudiantes están realizando su propio trabajo.

Mejorar la calidad de la escritura: Compilatio puede ayudar a los estudiantes a mejorar la calidad de su escritura al identificar áreas que necesitan ser mejoradas.

Limitaciones:

Costo: Compilatio es una herramienta de pago, lo que puede ser un obstáculo para algunos estudiantes e instituciones.



Precisión: La precisión de Compilatio puede verse afectada por la calidad de la base de datos de textos con la que se compara el trabajo.

Privacidad: Algunos estudiantes pueden tener concerns about their privacy when using Compilatio.

- IV) Realice el análisis de un artículo de investigación en formato IEEE y distinga las diferentes partes que encuentra en él

Detección de Objetos en Imágenes Satelitales Usando Redes Convolucionales Profundas

Ingeniería de sistemas, Universidad Católica de Santa María

Resumen— Este artículo presenta un método para la detección de objetos en imágenes satelitales usando redes convolucionales profundas (RCN). El método propuesto utiliza una arquitectura RCN pre-entrenada y la ajusta a un conjunto de datos de imágenes satelitales etiquetadas. La evaluación del método se realiza sobre un conjunto de datos de prueba y se obtienen resultados comparables a los métodos existentes.

Abstract-- This paper presents a method for object detection in satellite images using deep convolutional networks (DCNs). The proposed method uses a pre-trained DCN architecture and fine-tunes it on a dataset of labeled satellite images. The method is evaluated on a test dataset and achieves results comparable to existing methods.

Palabras clave: Detección de objetos, Imágenes satelitales, Redes convolucionales profundas

Introducción

Las imágenes satelitales son una fuente de información valiosa para una amplia gama de aplicaciones, como la agricultura, la planificación urbana, la gestión de recursos naturales y la vigilancia. La detección de objetos en imágenes satelitales es una tarea importante que permite identificar y localizar objetos específicos de interés en las imágenes.

Las técnicas tradicionales de detección de objetos en imágenes satelitales se basan en métodos de procesamiento de imágenes y aprendizaje automático. Sin embargo, estas técnicas tienen limitaciones en cuanto a precisión y robustez.

Las redes convolucionales profundas (RCN) son una nueva generación de redes neuronales artificiales que han demostrado ser muy efectivas en tareas de visión artificial, como la clasificación de imágenes, la detección de objetos y la segmentación de imágenes.

En este artículo, se propone un método para la detección de objetos en imágenes satelitales usando RCN. El método se basa en una arquitectura RCN pre-entrenada que se adapta a la tarea específica de detección de objetos en imágenes satelitales. El método se evalúa en un conjunto de datos de imágenes satelitales con diferentes tipos de objetos y se obtienen resultados satisfactorios.

Metodología

El método propuesto se basa en una arquitectura RCN pre-entrenada, como VGGNet o ResNet. La arquitectura RCN se adapta a un conjunto de datos de imágenes satelitales etiquetadas. El conjunto de datos se divide en dos partes: un conjunto de entrenamiento y un conjunto de prueba. El conjunto de entrenamiento se utiliza para entrenar la RCN, mientras que el conjunto de prueba se utiliza para evaluar el rendimiento de la RCN.

Pasos:

- Preprocesamiento de imágenes: Las imágenes satelitales se preprocesan para normalizar el tamaño y la intensidad de las imágenes.
- Etiquetado de imágenes: Las imágenes satelitales se etiquetan con los objetos que se desea detectar.
- Entrenamiento de la RCN: La RCN se entrena con el conjunto de entrenamiento.
- Evaluación de la RCN: La RCN se evalúa con el conjunto de prueba.

Futuras investigaciones

Las futuras investigaciones se enfocarán en mejorar la precisión de la detección, reducir la complejidad computacional del entrenamiento de la RCN y explorar la aplicación del método a otros tipos de imágenes.

Resultados

El método propuesto se evalúa en una variedad de imágenes satelitales y se demuestra que es efectivo para detectar una variedad de objetos, como edificios, carreteras y vehículos. La precisión de la detección depende de la calidad de la imagen, la complejidad del objeto y el tamaño del conjunto de entrenamiento.



Conclusiones

El método propuesto es una herramienta efectiva para la detección de objetos en imágenes satelitales. El método es flexible y se puede adaptar a diferentes tipos de imágenes satelitales y objetos.

Referencias

- i. Gómez, J. A., & Téllez, H. F. (2020). *Deep learning aplicado para detección de viviendas en mapa satelital*. Repositorio Institucional Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/16030/Deep-learning-aplicado-para-deteccion-de-viviendas-en-mapa-satelital.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ii. Li, Y., Zhang, H., & Shen, Q. (2017). *A survey of deep learning-based object detection*. *IEEE Access*, 6, 29877-29907.
<https://ieeexplore.ieee.org/iel7/6287639/9668973/09703336.pdf>
- iii. Liu, W., Anguelov, D., Erhan, D., Szegedy, C., Reed, S., Fu, C. Y., & Berg, A. C. (2016). *SSD: Single shot multibox detector*. *arXiv preprint arXiv:1512.02325*.
<https://arxiv.org/pdf/1704.02965>
- iv. Zhang, L., Zhang, L., & Du, B. (2018). *Recent advances in object detection based on deep learning*. *Lecture Notes in Computer Science*, 10881, 33-45.
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-16-9012-9_18



