

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Visión Artificial	Apellidos:	
	Nombre:	

Análisis de la deforestación en la selva amazónica con técnicas de segmentación

La Amazonía, la selva tropical más grande y diversa del planeta, desempeña un papel fundamental en la preservación de la biodiversidad y en la regulación climática global. Por ende, resulta crucial salvaguardarla de manera efectiva frente al continuo proceso de deforestación que ha venido experimentando en los últimos años.

Objetivos

El propósito central de este trabajo reside en la aplicación de diversas técnicas avanzadas de procesamiento de imágenes con el fin de examinar el fenómeno de la deforestación y evaluar de manera integral el impacto de las iniciativas de conservación en selva amazónica. Con enfoque específico, nos proponemos realizar un cálculo automatizado de la extensión de la región deforestada en el Bosque Nacional Jamanxim, situado en Brasil, mediante el análisis de imágenes satelitales de alta resolución.

El Bosque Nacional Jamanxim, que abarca una impresionante extensión de tierras que se estima en aproximadamente 860 000 hectáreas, desempeña un papel crucial en la preservación de la biodiversidad y el equilibrio ecológico de la región amazónica. Para llevar a cabo este estudio, se utilizarán veinte imágenes correspondientes a los años 2000-2019 (véase Figura 1). Estas instantáneas temporales, provenientes del observatorio de la tierra de la NASA, permitirán un análisis a lo largo del tiempo, proporcionando una visión más completa y detallada de los cambios en la cobertura forestal y la eficacia de las estrategias de conservación a lo largo de las últimas décadas.

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Visión Artificial	Apellidos:	
	Nombre:	

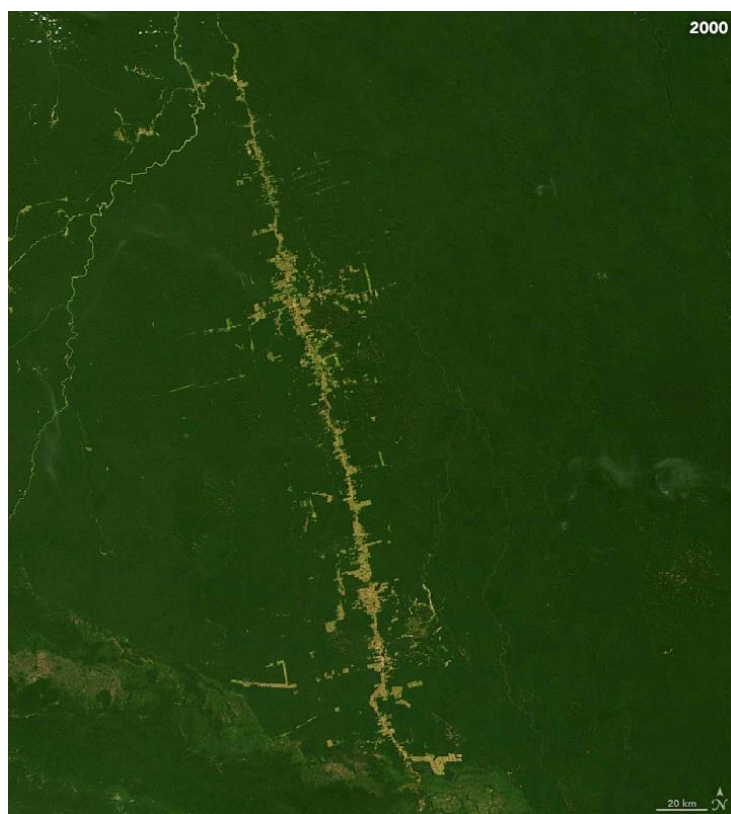


Figura 1: Evolución de la deforestación del Bosque Nacional Jamanxim, en la región amazónica de Brasil (entre los años 2000-2019). Un Análisis a través de imágenes Landsat en color natural. Fuente: NASA Earth Observatory. (s.f.). *Making Sense of Amazon Deforestation Patterns*. <https://earthobservatory.nasa.gov/images/145888/making-sense-of-amazon-deforestation-patterns>

Pautas de elaboración

Como se observa en la secuencia de imágenes de la Figura 1, se destaca claramente el incremento de las áreas deforestadas. No obstante, para llevar a cabo una comparación precisa entre los diversos períodos, resulta esencial aislar o segmentar las áreas deforestadas y calcular sus dimensiones.

Con este propósito, se llevarán a cabo las siguientes tareas:

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Visión Artificial	Apellidos:	
	Nombre:	

- ▶ **Ajuste de intensidad y mejora de contraste:** implementación de técnicas como la ecualización del histograma o transformación de la intensidad para resaltar de manera efectiva las áreas deforestadas.
- ▶ **Segmentación por umbral:** utilización de métodos como Otsu, Otsu adaptativo, entre otros, para segmentar y aislar las áreas deforestadas.
- ▶ **Mejora de la segmentación por umbral:** refinamiento de los resultados de la segmentación mediante el uso de operadores morfológicos o técnicas de segmentación basadas en color.
- ▶ **Obtención de imágenes binarias:** transformación de las imágenes segmentadas en representaciones binarias para facilitar el análisis.
- ▶ **Cálculo del área deforestada** en Km² teniendo en cuenta que 20 km equivalen aproximadamente a 51 píxeles.
- ▶ **Análisis de los resultados obtenidos:** evaluación detallada de los datos obtenidos, con el objetivo de comprender las tendencias y variaciones en la deforestación a lo largo del tiempo.

Extensión y formato

Debes entregar una memoria explicativa con estilo de un artículo científico en PDF (máximo diez páginas). A continuación, tienen las pautas para redactar la memoria:

- ▶ **Resumen:** breve descripción del propósito del laboratorio, resultados obtenidos y conclusiones.
- ▶ **Introducción:** contextualización del tema del laboratorio y objetivos específicos del experimento.
- ▶ **Material y métodos:** detalles sobre los materiales utilizados, descripción de los métodos y procedimientos seguidos. Referencias a cualquier código o software utilizado.

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Visión Artificial	Apellidos:	
	Nombre:	

- ▶ Resultados: presentación e interpretación de los resultados obtenidos usando tablas, gráficos y figuras para su ilustración. Interpretación de los datos. Comparación de resultados con expectativas teóricas.
- ▶ Conclusiones: resumen de los hallazgos clave y reflexiones sobre el éxito o limitaciones del experimento. Posibles mejoras para futuras investigaciones.
- ▶ Referencias: citas bibliográficas de libros, artículos y recursos utilizados.

Rúbrica

Análisis de la deforestación en la selva amazónica con técnicas de segmentación		Descripción	Puntuación máxima (puntos)	Peso %
Criterio 1		Resumen	1	10 %
Criterio 2		Introducción	1,5	15 %
Criterio 3		Material y métodos	2	20%
Criterio 4		Resultados	3,5	35 %
Criterio 5		Conclusiones	1,5	15 %
Criterio 6		Referencias	0,5	5 %
Criterio 7		Existe plagio, no debidamente referenciado o el trabajo es similar y con los mismos puntos de fallo que el de otro trabajo	-10	-100 %
			10	100 %