

Parsimony in landscape metrics: Strength, universality and consistency

Samuel A. Cushman, Kevin McGarigal, Maile C. Neel (2008)

El citado trabajo parte de la base de que existen un gran número de métricas disponibles para cuantificar la estructura del paisaje y que, por lo tanto, es necesario aclarar las interrelaciones y la redundancia de algunas de ellas para optimizar la selección e interpretación de las mismas. Para este estudio, se han seleccionado tres áreas geográficas disjuntas, las cuales se han analizado mediante fotografías aéreas y clasificado en diferentes clases en función del tipo y grado de cobertura. Para cada una de estas clases (y en cada área geográfica) se han calculado 49 parámetros relativos al nivel de clase y 54 referidos a la estructura del paisaje utilizando el programa FRAGSTATS, y se ha llevado a cabo también un análisis de componentes principales (PCA) sobre la matriz de correlación de cada una de estas clases determinadas. Además, se ha utilizado un análisis de agrupamiento jerárquico de conglomerados para agrupar los diferentes componentes.

Posteriormente se ha llevado a cabo un análisis discriminante de promedio ponderado (DA) para cuantificar la significación estadística de los grupos identificados, tanto a nivel de clase como de paisaje. Por último, se ha calculado la universalidad, fuerza y consistencia de cada uno de los componentes de la estructura del paisaje identificados.

Los resultados generados por este trabajo nos muestran como de todos los parámetros estudiados aproximadamente un tercio de los mismos son totalmente independientes, por lo que se muestran necesarios para el estudio de la conectividad y grado de fragmentación del paisaje. Estos resultados indican que pueden existir combinaciones consistentes de parámetros que describan universalmente los principales atributos de la estructura del paisaje. De esta forma se han podido determinar algunos parámetros decisivos, que permitirían reducir la redundancia funcional de los estudios métricos.

Landscape división, splitting index, and effective mesh size: new measures of landscape fragmentation.

Jochen A.G. Jaeger (2000)

En el presente trabajo se proponen tres nuevos parámetros medibles para evaluar el grado de fragmentación antrópica de los ecosistemas: el grado de división del paisaje (D), el índice de división (S) y el tamaño de malla efectiva (m). Estos parámetros deben permitir la caracterización de la penetración del ser humano en el paisaje desde un punto de vista geométrico, calculados a partir de la función de distribución del parche. En primer lugar, se han definido los nuevos parámetros. Se entiende como grado de división del paisaje como la probabilidad de que dos animales situados en diferentes áreas dentro del área de estudio se encuentren entre ellos, como índice de división el número de parches que se obtiene al dividir el total de la región en partes de igual

tamaño, y, por último, se define el tamaño de malla efectiva como el tamaño de estos parches cuando la región bajo investigación se divide en S (referido al índice de división) áreas.

Una vez definidos, se discuten sus propiedades matemáticas y se evalúan sus reacciones a las seis fases de la fragmentación (perforación, incisión, disección, disipación, contracción y desgaste), y se comparan con otros cinco índices de fragmentación: interpretación intuitiva, baja sensibilidad a parques de pequeño tamaño, reacción monótona a las diferentes fases de la fragmentación, y la detección de diferencias estructurales.

Los resultados ofrecidos por este trabajo muestran diferentes grados de sensibilidad de muchos de los índices existentes dependiendo de la fase de fragmentación en la que nos encontremos, sin embargo, los nuevos parámetros definidos muestran resultados igualmente válidos para todas las fases de la fragmentación, representando una clara mejoría respecto a las herramientas ya existentes. En concreto, resulta muy interesante estudiar las posibles aplicaciones del tamaño de malla efectiva (m), pues se ha demostrado como una herramienta muy útil a la hora de comparar grados de fragmentación entre regiones de diferente tamaño total.

Fragmentation Effects on Forest Birds: Relative Influence of Woodland Cover and Configuration on Landscape Occupancy

Marc-André Villard, M. Kurtis Trzcinski, and Gray Merriam (1999).

En este trabajo, se puede observar una aplicación práctica de algunos de conceptos que se introducen en los anteriores artículos, aunque se trate de un estudio anterior. En este caso se utilizan parámetros y herramientas estadísticas vinculadas a la fragmentación para calcular la distribución potencial de un grupo de aves y estudiar su respuesta a la reducción de su conectividad paisajística. En primer lugar, se ha hecho una selección del lugar de estudio mediante fotografías aéreas y visitado de forma periódica para realizar los censos de aves. También se ha medido el número de fragmentos de bosque puro (NF) y bosque con claros (MEDFA) en fotografías aéreas a escala 1:15.000. Se ha utilizado FRAGSTATS para obtener el porcentaje de cobertura forestal (COVER), longitud total del borde entre el bosque y las zonas no forestales, y la distancia cercana con otros parches (MNN). Los tres han sido medidos a partir de imágenes del satélite LANDSAT-TM.

Para comparar la capacidad de prevención de la cubierta vegetal y configuración, se han utilizado regresiones logísticas. Posteriormente se ha controlado estadísticamente la correlación entre la cobertura forestal y los diferentes índices de configuración del paisaje, mediante el desarrollo y elaboración de modelos lineales. En resumen, las medidas utilizadas en la cuantificación de la configuración forestal fueron correlacionadas con la cobertura.

Se determinó que la cobertura y la configuración forestal fueron predictores significativos de la presencia de varias especies de aves. Los resultados obtenidos muestran que la estructura del paisaje fue un predictor importante de la distribución de

aves, que la cobertura y la configuración forestal fueron predictores destacado de la presencia de especies y que las respuestas fueron a nivel específico. Los efectos de la cobertura y la configuración forestal sobre la presencia de especies generalmente se caracterizaron por no presentar umbrales definidos, lo cual no permite la aplicación de reglas simples de manejo.

A partir de técnicas y herramientas estadísticas se ha podido determinar que la configuración del bosque es un componente altamente relevante que debe de ser incorporado a las estrategias de conservación.