

Característica	PCA (Principal Component Analysis)	UMAP (Uniform Manifold Approximation and Projection)
Propósito	Reducción de dimensionalidad lineal	Reducción de dimensionalidad no lineal
Tipo de Transformación	Lineal	No lineal
Escalabilidad	Escalable a datos grandes	Escalable, pero puede ser más lento en datos muy grandes
Preservación de la Distancia	Maximiza la varianza total	Preserva tanto la estructura local como global de los datos
Velocidad	Rápido	Puede ser más lento que PCA
Manejo de Datos Ruidosos	Puede verse afectado por ruido	Más robusto a datos ruidosos
Parámetros	Menos parámetros a ajustar	Varios parámetros a ajustar (e.g., número de vecinos, distancia mínima)
Resultado	Componentes principales que maximizan la varianza	Mapa de baja dimensionalidad que preserva la estructura de los datos originales
Interpretabilidad	Fácil de interpretar los componentes principales	Menos interpretable, más centrado en la estructura global y local
Aplicaciones Comunes	Análisis exploratorio, preprocesamiento de datos	Visualización de datos, análisis de agrupamiento
Convergencia	Garantiza la convergencia	No garantiza la convergencia, depende de los parámetros
Sensibilidad a la Escala	Sensible a la escala de los datos	Menos sensible a la escala, pero aún se recomienda normalizar