

Conglomerados de Unidades Económicas Culturales (DENUE)

Resumen

Se recuperó el conjunto de unidades económicas de interés cultural que ofrece el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). Estas unidades se agrupan en conglomerados o *clusters* mediante el algoritmo *k-means* y se presentan en el portal del Sistema Nacional de Información Cultural (SNIC).

Objetivos

Los objetivos propuestos para este proyecto son:

1. Realizar un análisis de las unidades económicas culturales (UECO), agrupándolas por su clave de actividad y cercanía geográfica, con una metodología de conglomerados.
2. Ofrecer una solución gráfica interactiva para explorar los resultados del análisis que facilite su comprensión y se encuentre integrada a la interfaz del Sistema Nacional de Información Cultural.

Descripción

Partiendo de la información con que dispone el DENUE¹ para descargas masivas, a través del API, se hace una selección de diversas claves de actividad del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN 2018)² relevantes para la Secretaría de Cultura, puesto que son las que se consideran actividades principales y características relacionadas.

Las actividades relevantes comprenden los siguientes 138 códigos:

Código	Nombre de actividad
541850	Agencias de anuncios publicitarios
541860	Agencias de correo directo
541810	Agencias de publicidad
541820	Agencias de relaciones públicas
541840	Agencias de representación de medios
519110	Agencias noticiosas
711410	Agentes y representantes de artistas, deportistas y similares

¹ DENUE-INEGI: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>

² SCIAN-INEGI: <https://www.inegi.org.mx/app/scian/>

532493 Alquiler de maquinaria y equipo comercial y de servicios

531115 Alquiler sin intermediación de teatros, estadios, auditorios y similares

711510 Artistas, escritores y técnicos independientes

813230 Asociaciones y organizaciones civiles

519121 Bibliotecas y archivos del sector privado

541110 Bufetes jurídicos

711131 Cantantes y grupos musicales del sector privado

713941 Clubes deportivos del sector privado

711121 Compañías de danza del sector privado

711111 Compañías de teatro del sector privado

314991 Confección, bordado y deshilado de productos textiles

314120 Confección de cortinas, blancos y similares

315999 Confección de otros accesorios y prendas de vestir no clasificados en otra parte

315991 Confección de sombreros y gorras

315222 Confección en serie de camisas

315224 Confección en serie de disfraces y trajes típicos

315229 Confección en serie de otra ropa exterior de materiales textiles

311423 Conservación de guisos y otros alimentos preparados por procesos distintos a la congelación

711211 Deportistas profesionales

541490 Diseño de modas y otros diseños especializados

541430 Diseño gráfico

541420 Diseño industrial

541410 Diseño y decoración de interiores

512120 Distribución de películas y de otros materiales audiovisuales

511141 Edición de directorios y de listas de correo

511131 Edición de libros

- 511132 Edición de libros integrada con la impresión
- 511191 Edición de otros materiales
- 511192 Edición de otros materiales integrada con la impresión
- 511111 Edición de periódicos
- 511112 Edición de periódicos integrada con la impresión
- 511121 Edición de revistas y otras publicaciones periódicas
- 511122 Edición de revistas y otras publicaciones periódicas integrada con la impresión
- 511210 Edición de *software* y edición de *software* integrada con la reproducción
- 519130 Edición y difusión de contenido exclusivamente a través de Internet y servicios de búsqueda en la red
- 236221 Edificación de inmuebles comerciales y de servicios, excepto la supervisión
- 512230 Editoras de música
- 312142 Elaboración de bebidas destiladas de agave
- 311350 Elaboración de chocolate y productos de chocolate
- 311513 Elaboración de derivados y fermentos lácteos
- 311340 Elaboración de dulces, chicles y productos de confitería que no sean de chocolate
- 311999 Elaboración de otros alimentos
- 711212 Equipos deportivos profesionales
- 611611 Escuelas de arte del sector privado
- 611631 Escuelas de idiomas del sector privado
- 512130 Exhibición de películas y otros materiales audiovisuales
- 332610 Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes
- 314110 Fabricación de alfombras y tapetes
- 339950 Fabricación de anuncios y señalamientos
- 333311 Fabricación de aparatos fotográficos
- 327111 Fabricación de artículos de alfarería, porcelana y loza
- 327215 Fabricación de artículos de vidrio de uso doméstico

- 339940 Fabricación de artículos y accesorios para escritura, pintura, dibujo y actividades de oficina
- 321992 Fabricación de artículos y utensilios de madera para el hogar
- 314999 Fabricación de banderas y otros productos textiles no clasificados en otra parte
- 316991 Fabricación de bolsos de mano, maletas y similares
- 316211 Fabricación de calzado con corte de piel y cuero
- 334310 Fabricación de equipo de audio y de video
- 334220 Fabricación de equipo de transmisión y recepción de señales de radio y televisión, y equipo de comunicación inalámbrico
- 332510 Fabricación de herrajes y cerraduras
- 316219 Fabricación de huaraches y calzado de otro tipo de materiales
- 339991 Fabricación de instrumentos musicales
- 339930 Fabricación de juguetes
- 335120 Fabricación de lámparas ornamentales
- 337120 Fabricación de muebles, excepto cocinas integrales, muebles modulares de baño y muebles de oficina y estantería
- 322299 Fabricación de otros productos de cartón y papel
- 316999 Fabricación de otros productos de cuero, piel y materiales sucedáneos
- 327219 Fabricación de otros productos de vidrio
- 332999 Fabricación de otros productos metálicos
- 325999 Fabricación de otros productos químicos
- 325992 Fabricación de películas, placas y papel fotosensible para fotografía
- 325510 Fabricación de pinturas y recubrimientos
- 327991 Fabricación de productos a base de piedras de cantera
- 321910 Fabricación de productos de madera para la construcción
- 321991 Fabricación de productos de materiales trenzables, excepto palma
- 322230 Fabricación de productos de papelería
- 332110 Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados

314992 Fabricación de redes y otros productos de cordelería

315192 Fabricación de ropa exterior de punto

325910 Fabricación de tintas para impresión

332212 Fabricación de utensilios de cocina metálicos

339994 Fabricación de velas y veladoras

327420 Fabricación de yeso y productos de yeso

334610 Fabricación y reproducción de medios magnéticos y ópticos

512240 Grabación de discos compactos (CD) y de video digital (DVD) o casetes musicales

712190 Grutas, parques naturales y otros sitios del patrimonio cultural de la nación

323119 Impresión de formas continuas y otros impresos

323111 Impresión de libros, periódicos y revistas

323120 Industrias conexas a la impresión

712131 Jardines botánicos y zoológicos del sector privado

339913 Joyería de metales y piedras no preciosos y de otros materiales

339914 Metalistería de metales no preciosos

212312 Minería de mármol

238121 Montaje de estructuras de concreto prefabricadas

712111 Museos del sector privado

339912 Orfebrería y joyería de metales y piedras preciosos

711191 Otras compañías y grupos de espectáculos artísticos del sector privado

339999 Otras industrias manufactureras

512290 Otros servicios de grabación del sonido

519190 Otros servicios de suministro de información

517910 Otros servicios de telecomunicaciones

311812 Panificación tradicional

- 311613 Preparación de embutidos y otras conservas de carne de ganado, aves y otros animales comestibles
- 313111 Preparación e hilado de fibras duras naturales
- 518210 Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados
- 512111 Producción de películas
- 515210 Producción de programación de canales para sistemas de televisión por cable o satelitales
- 512112 Producción de programas para la televisión
- 512113 Producción de videoclips, comerciales y otros materiales audiovisuales
- 711320 Promotores de espectáculos artísticos, culturales, deportivos y similares que no cuentan con instalaciones para presentarlos
- 711311 Promotores del sector privado de espectáculos artísticos, culturales, deportivos y similares que cuentan con instalaciones para presentarlos
- 533110 Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias
- 541190 Servicios de apoyo para efectuar trámites legales
- 541340 Servicios de arquitectura
- 541320 Servicios de arquitectura de paisaje y urbanismo
- 541340 Servicios de dibujo
- 541510 Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
- 541370 Servicios de elaboración de mapas
- 541920 Servicios de fotografía y videograbación
- 541330 Servicios de ingeniería
- 541721 Servicios de investigación científica y desarrollo en ciencias sociales y humanidades, prestados por el sector privado
- 541360 Servicios de levantamiento geofísico
- 512190 Servicios de postproducción y otros servicios para la industria fílmica y del video
- 561410 Servicios de preparación de documentos
- 812910 Servicios de revelado e impresión de fotografías
- 541890 Servicios de rotulación y otros servicios de publicidad

- 541930 Servicios de traducción e interpretación
- 712120 Sitios históricos
- 515110 Transmisión de programas de radio
- 515120 Transmisión de programas de televisión

Cabe mencionar que se incluye un conjunto amplio de actividades relacionadas con las culturales, pero que no necesariamente son las de mayor interés o centrales del campo cultural. Esto se hace con el propósito de contar con un contexto amplio: algunas unidades económicas pertenecen naturalmente al ámbito cultural y otras desarrollan actividades conexas de la cultura.

Una importante limitación en este estudio la constituye la información a nivel de código de actividad del SCIAN, que impone una visión global y de más amplio espectro. A causa de esto, no es posible precisar con exactitud algunas variables, como el total de personas ocupadas y unidades involucradas en las actividades propiamente culturales. Los valores asociados al total de unidades deben considerarse como una cota superior (un valor máximo) para las cantidades reales.

Metodología de análisis

Se realizó la recuperación de todas las unidades económicas del DENUE de acuerdo con el conjunto de actividades seleccionadas y se integró una base de datos con los completos que ofrece el sistema de descarga masiva para cada unidad. A continuación, se presentan las variables consideradas relevantes para este análisis:

Variable	Descripción	Nota
codigo_act	Código de actividad de acuerdo con el catálogo del SCIAN 2018	Esta variable se emplea para distinguir cada unidad de acuerdo con su actividad
latitud	Es la distancia angular en Deg desde el plano del Ecuador a la unidad económica	
longitud	Es la distancia angular en Deg desde el plano del paralelo de Greenwich a la unidad económica	
per_ocu	Identificador de tamaño personal ocupado en la unidad económica	Esta variable es categórica y se emplea para identificar el tamaño de la unidad de acuerdo con el personal que trabaja en la unidad económica
id	Número único de identificación de la unidad en el DENUE	Este valor se emplea para registrar la relación entre la

		unidad económica y el <i>cluster</i> al que pertenece
--	--	---

La generación de conglomerados o *clusters* se llevó a cabo mediante la implementación del algoritmo *k-means*³, el cual nos permite generar las agrupaciones de las unidades de acuerdo con cierto código de actividad. El análisis se realiza con una métrica euclídea en tres dimensiones (coordenadas espaciales de las unidades económicas); esta aproximación simplifica los cálculos, sin perder la geometría implicada y la sencillez del algoritmo empleado. El algoritmo se implementa en un código de Python utilizando la biblioteca scikit-learn⁴.

Para determinar el número de *clusters*, no se usó el cálculo óptimo llamado “método del codo” porque se determinó como resultado un máximo de 13 conglomerados para el total de unidades (todos los códigos). Por lo tanto, no constituían una representación realista.

Se estableció un máximo de 500 conglomerados a partir 4,000 unidades, de manera que contuviera un promedio de 8 unidades por conglomerado para esta cota ínfima; de 1,000 a 3,999 unidades, se determinaron 250 conglomerados; de 500 a 999 unidades, se determinaron 100 conglomerados; de 32 a 499, se determinaron 32 conglomerados bajo el supuesto de que cada entidad contendría 1 unidad al menos; y de 1 a 31 unidades, se determinó que se calculará como número de conglomerados la cantidad de unidades disponibles.

La información generada se guarda en la base de datos y comprende principalmente el identificador del *cluster*, el código de actividad y las coordenadas del centroide del *cluster*, asimismo se registra para cada unidad el identificador del conglomerado al que pertenece.

Resultados

El principal resultado de este análisis es la tabla de conglomerados de cada código de actividad. Estos pueden ubicarse en el territorio y concentran un conjunto de unidades económicas que desarrollan la misma actividad. La información resultante permite tener una idea concreta de dónde se concentran y cuántas unidades están agrupadas en cada uno de los *clusters*.

A manera de resumen, se tienen los siguientes datos globales:

Variable	Valor	Notas
Unidades	388,009	Es el total de unidades consideradas. Cada una cuenta con un código de actividad y, por lo tanto, cada una pertenece a un conglomerado

³ Para una descripción detallada del algoritmo *k-means* empleado en los conglomerados, consúltese: <https://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html#k-means>

⁴ Para mayor información sobre scikit-learn, consúltese: <https://scikit-learn.org/stable/index.html>

Cantidad de conglomerados	22,486	Es la cantidad de conglomerados o <i>clusters</i> generados en el análisis
Promedio de conglomerados por código de actividades	162	Es el promedio simple de la cantidad de conglomerados o <i>clusters</i> para cada código
Promedio de unidades en un conglomerado	18	Es el valor promedio de unidades que posee un conglomerado independientemente de su código de actividad

Desarrollo en el portal del SNIC

Con los datos obtenidos se integraron diversas tablas y se construyó una aplicación que permite visualizar de forma sencilla la distribución en la república mexicana y la concentración de las UECO culturales. Ambos recursos se pueden consultar en el portal del SNIC en el siguiente enlace: http://snic.cultura.gob.mx/recurso.php?t=denue_clusters&v=total&ti=m

Esta aplicación representa cada uno de los conglomerados de las actividades seleccionadas con un círculo ubicado en el centro del conglomerado. El tamaño del círculo es proporcional a la cantidad de unidades que concentra y se refuerza su importancia por la cromática elegida, que va del menor al mayor: desde rojo hasta verde, respectivamente, según la cantidad de UECO que lo integran.

Al hacer clic en cada círculo, se despliega una tabla que sintetiza cuántas unidades hay en el conglomerado y cómo se agrupó en el territorio a nivel de localidad.

Conclusiones

Este estudio es una aproximación simple y de primer orden al uso y explotación de datos del DENU. De modo simple, permite visualizar lugares en el territorio que concentran ciertas actividades culturales, lo cual puede orientar la comprensión de dinámicas adiferentes escalas y puede proporcionar información básica para definir acciones en materia cultural.