



# **Analysis of Cultural Heritage in the Age of Artificial Intelligence**

## Experiences from Mexico

Diego Jiménez-Badillo

National Institute of Anthropology and History

[diego\\_jimenez@inah.gob.mx](mailto:diego_jimenez@inah.gob.mx)

7th. International Workshop on Analysis, Understanding and  
Promotion of Heritage Contents, October 27th 2025, Dublin.

# Artificial Intelligence

## Empowers communities

- Automatic translation of endangered languages
- Citizen monitoring of cultural heritage

## Facilitates access to CH collections

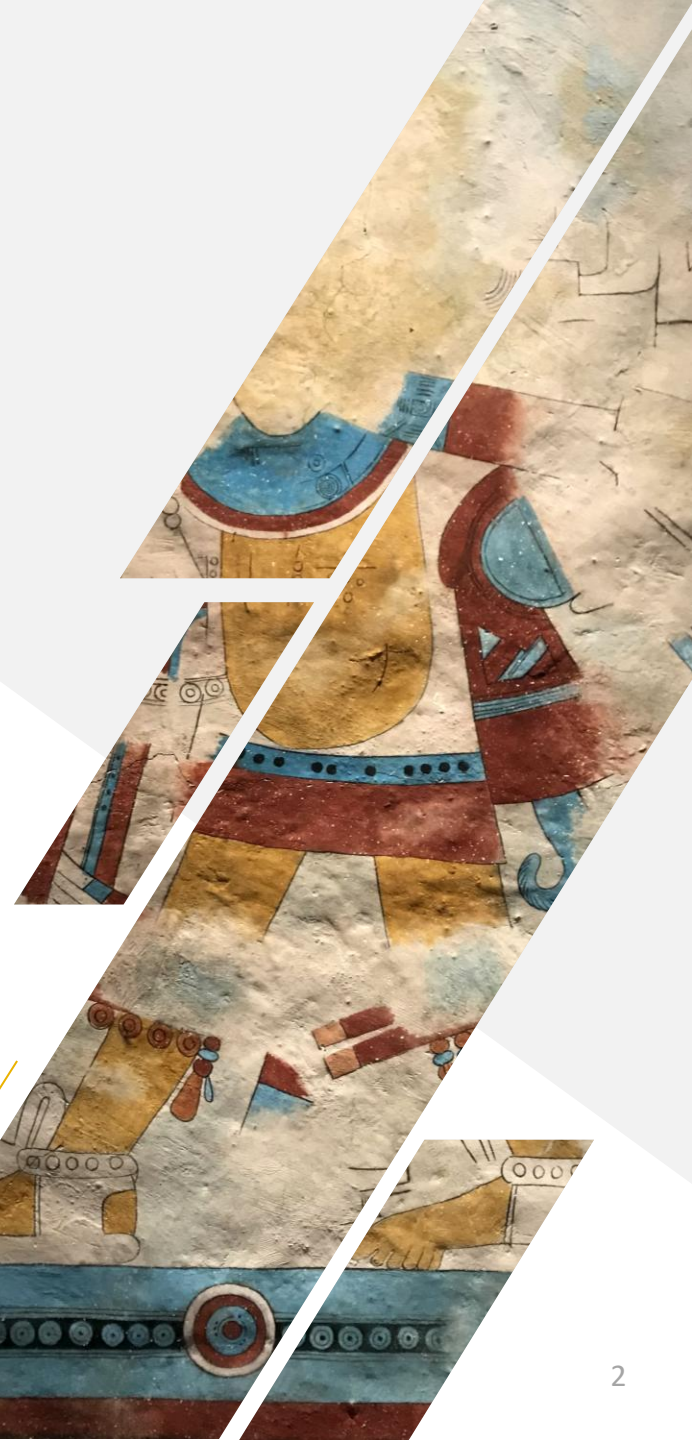
- Discover objects and establish meaningful connections
- Automatic cataloguing of objects

## Improves conservation

- Automatic reassembly of pieces
- Virtual reconstruction
- Monitoring of deformations and structural changes in artworks

## Makes communication in museums more meaningful

- Personalization of content for specific users by analysing location, weather, news, historical data, etc.



# Cultural Heritage Analysis

Unleashing the potential of Machine Learning

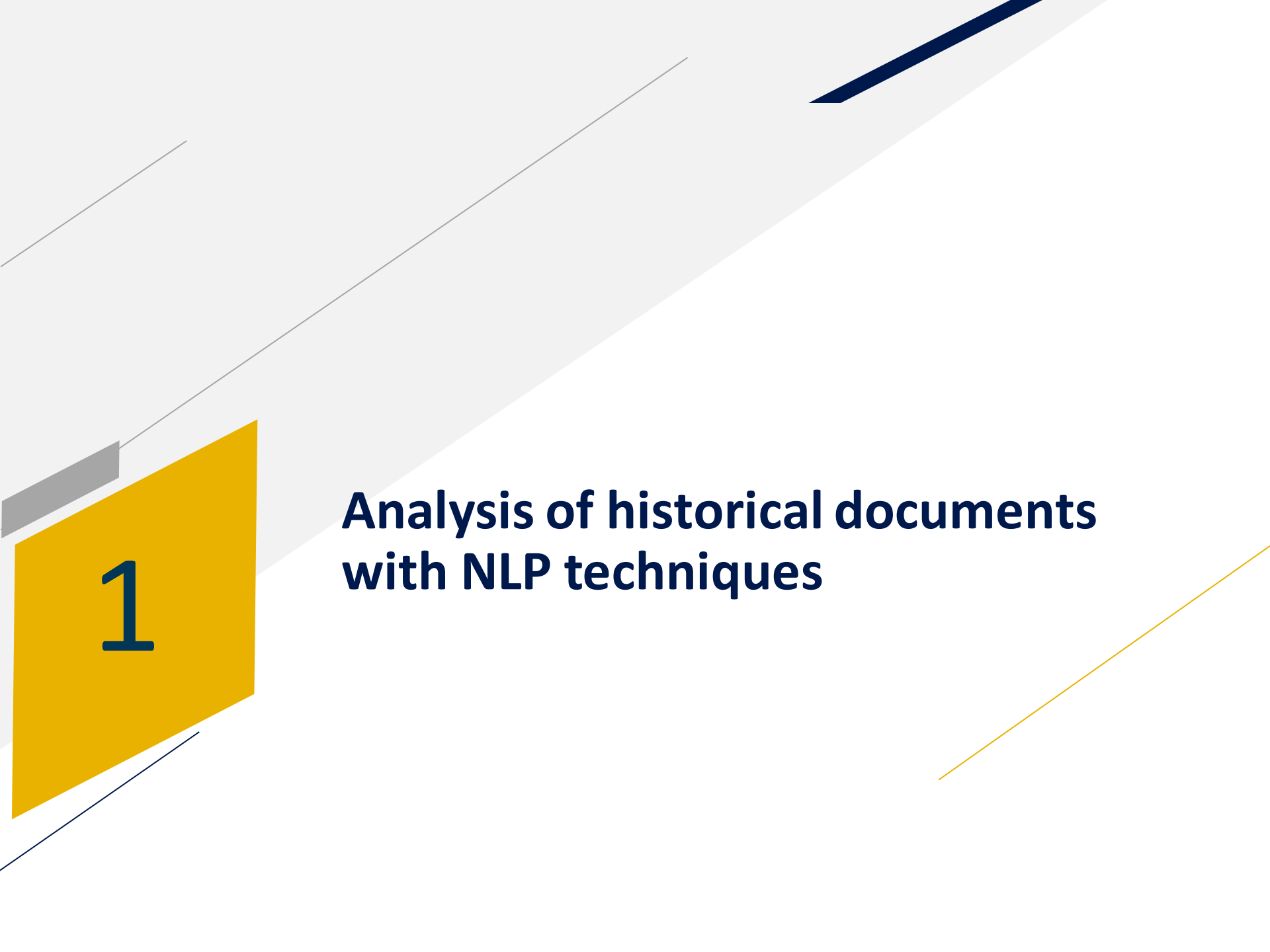
## Text analysis

- Data retrieval

## Shape Analysis

- Automatic classification
- Style attribution
- Determination of provenance
- Answering questions such as:
- How the shape of an object relates to its function
- What concepts, symbols or ideas are conveyed through the shape of an object, symbols or ideas





1

# **Analysis of historical documents with NLP techniques**

## Project Overview

This research project applies computational linguistics and machine learning techniques to facilitate the analysis of the *Relaciones Geográficas de la Nueva España*. A corpus of reports compiled between 1577 and 1585.

## Methodology

The approach integrates:

- Named Entity Recognition and Disambiguation (NERD)
- Geographical Text Analysis

The primary goal is to assist scholars from various disciplines in efficiently extracting structured information from historical documents.

## Project objective

The primary objective of this project is to provide scholars across diverse disciplines with advanced tools to efficiently retrieve relevant information, integrate it with complementary documentary resources, and address significant research questions, such as:

- **Where did certain phenomena occur most frequently?**
- **Who was responsible for specific events?**
- **What transpired in particular locations at given points in time?**

## Impact

By enabling systematic access to interconnected historical and documentary data, the project fosters more rigorous and comprehensive analyses of complex phenomena. Researchers are able to uncover spatial and temporal patterns, establish causal relationships, and generate new insights that were previously inaccessible due to fragmented or siloed information. Ultimately, this initiative is expected to advance interdisciplinary scholarship, support evidence-based historical interpretations, and contribute to the development of innovative methodologies for data-driven research in the humanities and social sciences.

# Research group

- Lancaster University, UK
- National Institute of Anthropology and History. Mexico
- Lisbon University, Portugal



**Dr Patricia Murrieta-Flores**  
Principal Investigator

I am the Co-Director of the [Digital Humanities Hub](#) at Lancaster University. My interest lies in the application of technologies for Humanities and my primary research area is the Spatial Humanities. My main focus is the investigation of different aspects of space, place and time using a range of technologies including GIS, NLP, Machine Learning and Corpus Linguistics approaches.



**Prof Ian Gregory**  
UK Team Leader

I am a geographer by training and have spent much of my career working applying Geographical Information Systems (GIS) to historical research, a field that has become known as Historical GIS. As a result of the growth of Digital Humanities, I have become particularly interested in using GIS with texts as well as the more traditional quantitative sources.



**Dr Bruno Martins**  
Portugal Team Leader

Bruno Martins is an assistant professor at the Computer Science and Engineering Department of [IST](#) at the University of Lisbon, and a researcher at the Information and Decision Support Systems Lab of INESC-ID, where he works on problems related to the general areas of information retrieval, text mining, and the geographical information sciences. For more information [click here](#).



**Dr Diego Jiménez-Badillo**  
Mexico Team Leader

Diego Jiménez-Badillo is Senior Researcher at Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), Mexico. He is also Chairman of [RedTDPIC](#) (Research Network for the Application of Digital Technologies to Cultural Heritage). His research areas include Computer vision and machine learning applied to cultural heritage, spatial analysis, and 3D modelling among others.



**Dr Raquel Liceras-Garrido**  
Research Associate

I am a Research Associate on Digging into Early Colonial Mexico project at Lancaster University with a background in archaeology, especially concerning GIS and landscape. My research interests are in the use of computer applications in Spatial Humanities, particularly how to translate information from written sources and historical documents into spatial data that enable us to approach well-known historical episodes from a different perspective and contribute to the historical narratives.



**Mariana Favila Vázquez**  
Research Associate

I'm a doctoral candidate in Mesoamerican Studies at UNAM, a visiting lecturer in archaeology at the ENAH (National School of Anthropology and History) and a specialist in GIS. My research has focused on the Prehispanic and the indigenous colonial traditions of navigation in the Mesoamerican cultural area. I have published several articles and one book related to the application of spatial analysis and aquatic routes in Mesoamerica and the New Spain. You can download my book [here](#).



**Katherine Bellamy**  
Research Assistant

I am a Research Assistant at Lancaster University. My background is in History, particularly indigenous and colonial histories in the Americas. I completed my MPhil in Transnational, Global, and Spatial History at the University of St Andrews, with an emphasis on the Digital Humanities. My research interests relate to the application of computational methods within the study of history and preservation of cultural heritage, as well as historic cartography and concepts of space and place.



**Luís Paiva Santos**  
PhD Student

I am a Master's student at Instituto Superior Técnico (IST) and I'll carry out research for my PhD at the DECOM Project. I hold a BSc in Computer Science from the same university. During the academic year of 2020/2021 I was an Erasmus student at KTH, Sweden, mostly taking courses from the MSc in Machine Learning programme that KTH offers. My research interests are in Machine Learning, Natural Language Processing, Deep Learning methods and to a lesser extent Machine Translation.

- Patricia Murrieta-Flores
- Diego Jiménez Badillo
- Bruno Martins
- Raquel Liceras Garrido
- Mariana Favila Vázquez
- Katherine Bellamy
- Luis P. Santos

# General questions

- What topics do the texts address?
- Which locations are mentioned?
- What is said about each location?
- Which individuals are associated with specific events, and where did these events occur?
- Who was responsible for particular actions?
- What happened in specific places at specific times?
- What relationships exist among the entities mentioned in the texts (e.g., connections between individuals, associations between people and places or events)?

# The *Relaciones Geográficas* from New Spain (1577-1585)

The corpus consists of responses to a questionnaire commissioned by King Philip II, designed to gather information about the newly acquired territories in New Spain.

The survey included fifty questions and provides insights into:

- History
- Geography
- Administrative jurisdictions
- Culture and religion
- Economy
- Social interactions
- Processes of transculturation affecting both native communities and colonizers



King Philip II

# Historical Context of the Questionnaire

## Instrucción, y memoria, de las relaciones que se han de hazer, para la descripción de las Indias, que su Magestad mandaba hazer, para el buen gouierno y ennoblecimiento della.



Primera mente, los Gouernadores, Corregidores, o Alcaldes mayores, a quien los Virreyes, o Audiencias, y otras personas del gouierno, embiaren estas instrucciones, y memorias impresas, ante todas cosas haran lista, y memoria de los pueblos de Españoles, y de Indios que viuiere en su jurisdicción, en que solamente se pongan los nombres de ellos escriptos de letra legible, y clara, y luego la embiaran a las dichas personas del gouierno, para que juntamente, con las relaciones que en los dichos pueblos se hizieren, la embien a su Magestad, y al conseyo de las Indias.

Y distribuyan las dichas instrucciones, y memorias impresas por los pueblos de los Españoles, y de Indios, de su jurisdicción, donde viuiere Españoles, embiando las a los concejos, y donde no, a los curas si los viuiere, y fino a los religiosos, a cuyo cargo fueré la doctrina, mandando a los concejos, y encargando de parte de la Magestad, a los curas y religiosos, que dentro de vn breue termino, las respondan, y satisfagan como en ellas se declara, y les embien las relaciones que hizieren, juntamente con estas memorias, para que ellos como fieren recibiendo las relaciones, vayan embiando las a las personas de gouierno que se las viuiere embiado, y las instrucciones y memorias las buelvan a distribuir si fueré menester por los otros pueblos a dōde no las viuiere embiado. Ven los pueblos, y ciudades, a dōde los Gouernadores, o Corregidores, y personas de gouierno residieren, haran las relaciones de ellos, o encargar las han a personas inteligentes de las cosas de la tierra que las hagan, segun el tenor de las dichas memorias.

Las personas a quien se diere cargo en los pueblos de hazer la relacion particular de cada vno dellas, responderan a los capitulos de la memoria, que se sigue por la orden, y forma siguiente.

Primera mente, en vn papel a parte, podrán por cauega de la relacion que hizieren, el dia, mes, y año de la fecha de ellas, con el nombre de la persona, o personas, que se hallaren a hazerla, y el del Gouernador, y otra persona que les viuiere re embiado la dicha instrucción.

Y leyendo atentamente, cada Capitulo de la memoria, se leerá lo que huiere q dezir a el en otro capitulo por si, respondiendo a cada vno por sus numeros, como van en la memoria, vno tras otro, y en los que no huiere que dezir, de xarlos sin hazer mención de ellos, y pasaran a los siguientes, hasta acuar los de los todos, y responder los que quierren que dezir, como queda dicho, breue y claramente, en todo lo afirmando por cierto lo que lo fuere, y lo que no, poniendolo por dudofo de manera que las relaciones venganciertas, confor me a lo contenido en los capitulos siguientes.

- **1553–1557:** Alonso de Santa Cruz initiates early efforts
- **1569:** Juan de Ovando sends a 37-question survey
- **1570:** A new survey with 200 questions
- **1573:** A third version with 135 questions
- **1577:** Juan López de Velasco condenses the questionnaire to 50 questions, forming the basis of the current corpus
- Responses were received from New Spain and Guatemala between 1578 and 1585

# Sample Questions and Responses

## Demographics and Settlement Patterns

**Question 5:** “Is the town populated by many or few Indigenous people? Has the population changed over time, and why? Are they settled in permanent towns? What are their intellectual and cultural traits, inclinations, and ways of life? Are there multiple languages spoken in the province, or is there a common language?”

**Response:** “This head town has 410 married tributary Indigenous people. It had more in the past, but the number has decreased due to pestilence. The current population lives in permanent settlements. Their intellectual and cultural traits are limited and lack refinement. Their way of life includes efforts to bring them into Christian doctrine and their drinking habits. They all speak one language: Mexican.”  
*(Relación de Quautlatlauca y Huehuetlan)*

## Natural Resources

**Question 22:** “What wild trees are commonly found in the region, and what fruits or benefits do they provide? What are they good for?”

**Response:** “Wild trees include large ones called *izamatl* by the Indigenous people, meaning ‘razor and paper,’ as well as thorny trees and others called *guaxes*. Fruit-bearing and useful trees include custard apples, lemons, guavas, citrons, oranges, magueys, and prickly pears. Spanish trees that grow here include quince, pomegranate, and grapevine.”

## Agricultural Products

**Question 24:** “What grains, seeds, vegetables, and greens serve or have served as sustenance for the natives?”

**Response:** “The seeds grown in this region include all kinds of vegetables and greens, wheat, chickpeas, native peppers, and pumpkins from both Castile and the local area.” (*Relación de Quautlatlauca y Huehuetlan*)

## Medicinal Plants

**Question 26:** “What aromatic herbs or plants are used by the Indigenous people for healing, and what are their medicinal or poisonous properties?”

**Response:** “The herbs used for healing include *coanenepilli*, meaning ‘snake tongue,’ which is given to those with fevers and dysentery; it is very refreshing. Another root, *tlaizotlalti*, means ‘that which expels what is in the body,’ and is very beneficial.”

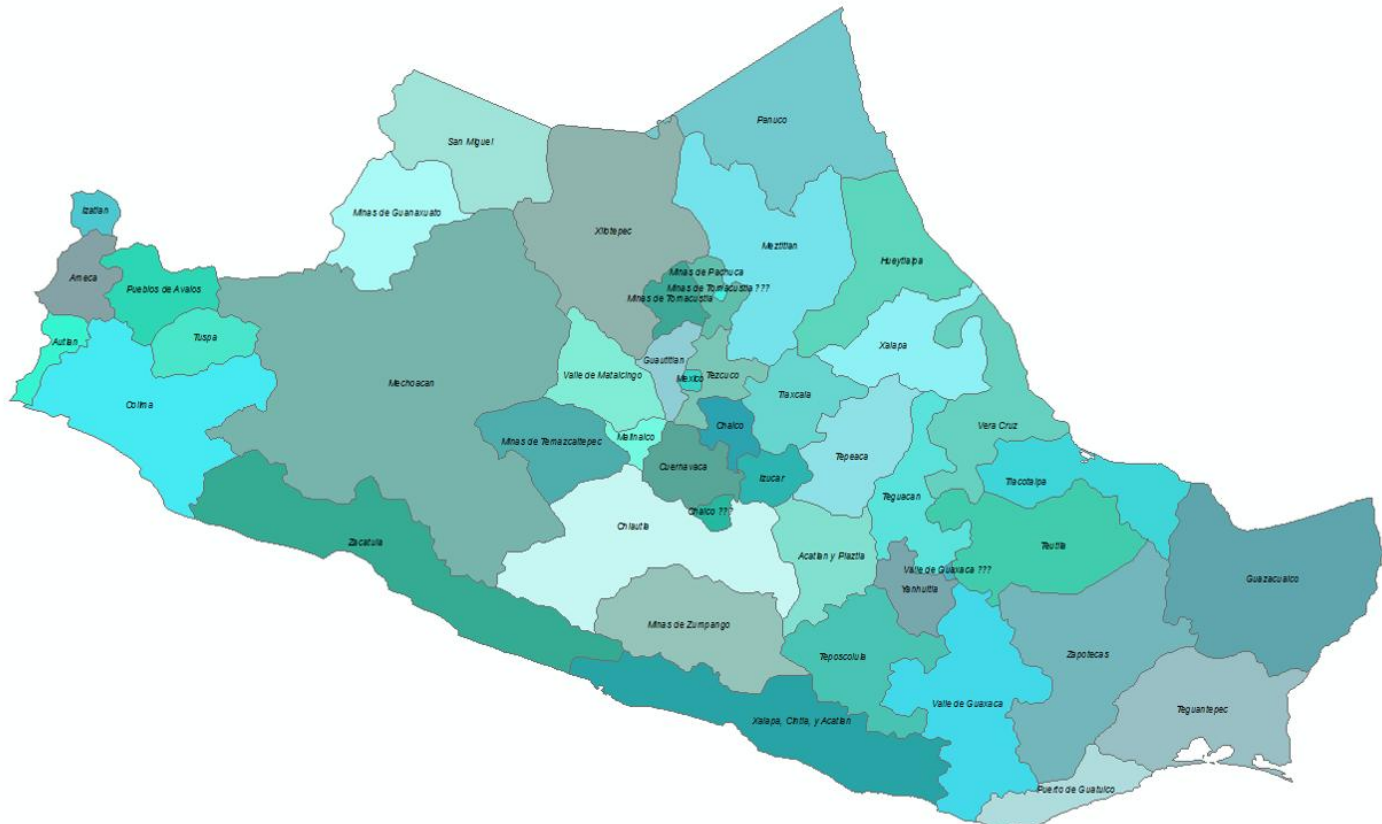
## Fauna

**Question 27:** “What wild and domestic animals and birds exist in the region, and which ones were brought from Spain? How do they breed and multiply?”

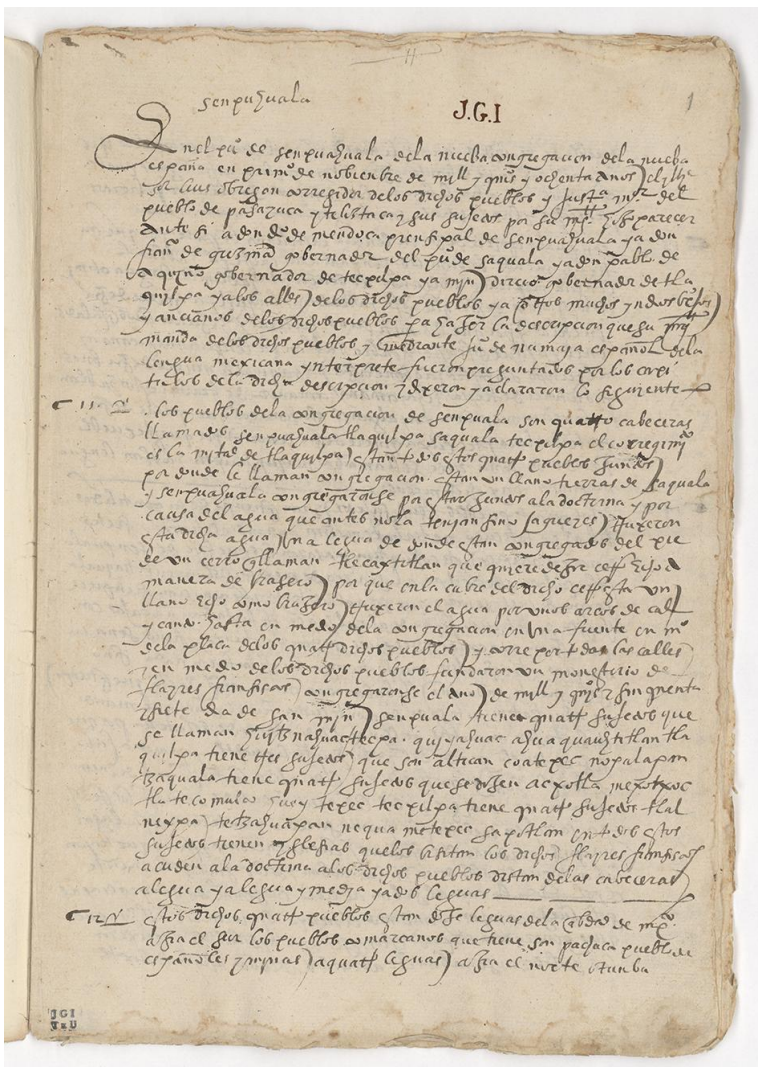
**Response:** “Wild animals include large tawny lions, coyotes (called *adives*), wild cats, and deer. Birds include hawks, falcons, owls, crows, and small deer. There are native wild hens and tame hens from both Castile and the region, as well as pigs.”

## Geographic coverage

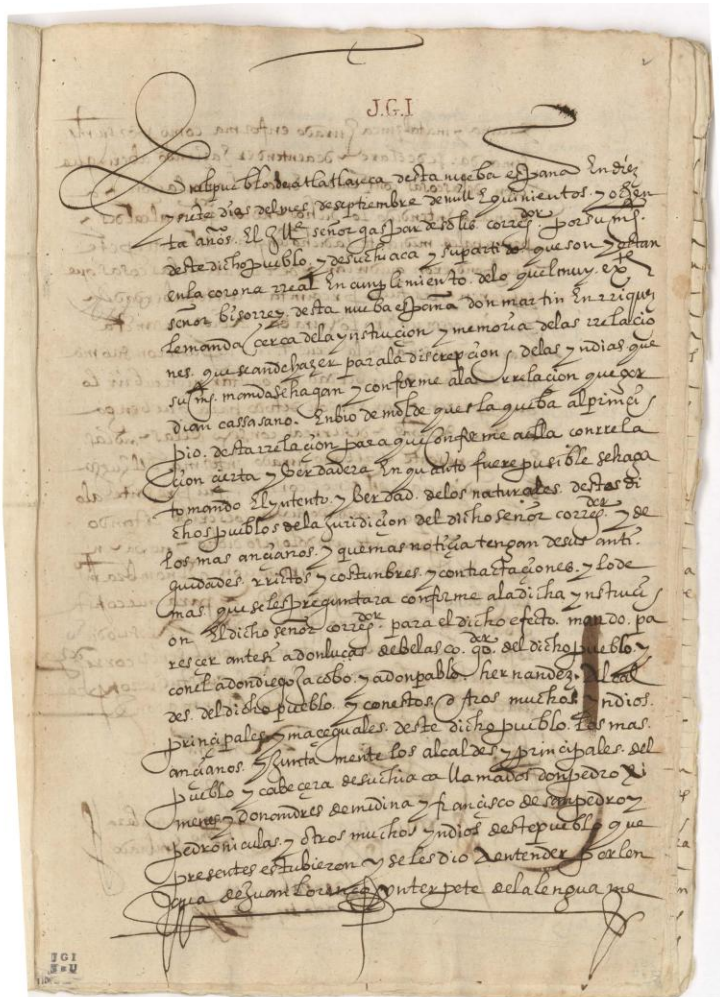
- 168 text reports (around 1,000,000 words)
  - 78 pictographic maps
- 
- 50 provinces
  - 168 main jurisdictions (*cabeceras*)
  - 248 secondary jurisdiction(*sujetos*)
  - 414 main towns
  - More than 2000 villages and small towns



## Relación Geográfica from Zempoala, Hidalgo



# Relación Geográfica from Atlatlahuacan (Morelos)



# Methodology

## 1. Corpus Preprocessing

- Texts were digitized using Optical Character Recognition (OCR), enabling machine-readable formats.
- Content was normalized to ensure structural and linguistic consistency for computational processing.

## 2. Named Entity Recognition and Classification

- Tokenization segmented the text into basic units (words, punctuation, numbers, dates).
- Initial entity identification relied on syntactic roles, token positions, contextual clues, and lexical resources such as specialized dictionaries and a custom gazetteer.
- Entities were classified according to a custom ontological schema including categories such as individuals, institutions, flora, fauna, cultural elements, religious rituals, and natural resources.
- SpyC algorithms were used to train the recognition model.

### **3. Disambiguation**

- Linguistic and geographic ambiguities were addressed through supervised analysis.
- Special attention was given to toponym recognition, essential for georeferencing historical, geographic, and cultural data.
- Each placename was assigned latitude and longitude coordinates.
- A specialized directory of 16th-century toponyms was compiled.

### **4. Contextual Entity Analysis**

- A word embedding algorithm was applied to disambiguate entity meanings based on context. For instance, “San Francisco” could refer to a person, a city, or a religious institution depending on its linguistic environment.

Vuelto a la dicha villa, en la costa de la mar hay dos pueblos:

Chayala<sup>0</sup>

Ataztla Atasta

XXV

Parece que hay en esta **provincia** de **Tabasco** la dicha **villa de españoles** y **pueblos de indios** son sesenta y uno; hay más en la **ribera** de este **río principal**; cinco **estancias** de **ganado mayor** habitan en ellas **Simón de Castañeda**, **Iñigo Peñate**, **Antón Gómez**, **Isabel de Zarauz**. Estos asisten en ellas personalmente, y la de **Feliciano Bravo** está poblada de **esclavos**.

Hecho el dicho memorial, el dicho señor Alcalde Mayor avisó al Cabildo de Tavasco [Tabasco], en cuyo poder habían quedado veinte Instrucciones, demás de las cuarenta que su merced recibió, para que pusiesen en relación la dicha villa de Tabasco con los pueblos de indios del río Ozumacintla [Usumacinta] hasta Tepizintila [Tepecentila], y avisó y envió una Instrucción al reverendo padre fray Tomás de Aguilar, prior en el convento de Ozelotlan [Oxolotan], que es en la provincia de la sierra de los zoques, y vicario en ella, que son los pueblos en parte de este memorial contenidos, para que conforme a la dicha Instrucción, así el dicho Cabildo como el dicho Prior, hiciesen las Relaciones conforme a los capítulos de las dichas Instrucciones, y su merced del dicho señor Alcalde Mayor tornó a su cargo los demás pueblos, que es la Chontalpa, para hacer la dicha Relación y les apercibió por sus cartas con brevedad lo despachasen, que en lo que le tocaba haría lo mismo, para que hecho se despachasen y enviase al dicho señor Gobernador, para que su merced lo enviase a Su Majestad y su real Consejo de las Indias, y así lo proveyó y firmó de su nombre, que fue fecho el dicho día,



## Document Labels

## DocumentType

IAA: -

?

## Year

Year

## Entities

total 2002 not normalized 2002

Group/filter entities ▼

Food 142 ◀

142 ⚡ 0 (0.00%) IAA: -

maíz 56



# Towns mentioned in the *Relaciones Geográficas*



Map of the 16th-century towns geo-located during the course of the project. The 46 polygons painted in different colors delimit some districts (*alcaldías mayores*) of the Government of New Spain and the Government of Yucatán, roughly following the work of Gerhard (2000: map 7).

# Project outputs

As part of our initiative to enhance access to the *Relaciones Geográficas* corpus, we have developed two online tools designed to facilitate the extraction and analysis of historical and geographical information.

## 1. Web Platform for the *Relaciones Geográficas*

The first tool is a comprehensive web-based platform that, for the first time, consolidates all available data related to the *Relaciones Geográficas* corpus. It is intended for users who wish to explore the corpus without engaging in complex search procedures and who seek access to diverse forms of information, including:

- High-resolution images of the original manuscript folios
- Various published transcriptions of the documents
- Interactive maps displaying the location of all toponyms mentioned in each report
- Pictographic maps associated with the corpus

The platform is accessible at:

<https://relacionesgeograficas.inah.gob.mx/>

Relaciones Geográficas

relacionesgeograficas.inah.gob.mx

Verifica que eres tú

Sitios sugeridos

Galería de Web Slice

New Tab

www.archaeoecopter...

Editorial Manager®

Google

Todos los marcadores

Relaciones Geográficas de la Nueva España (1577 - 1585)

Relación de Quautlatlauc y Huenuedan

Relación de la Villa de Zacatula

Relación de Los Peñoles

Este sitio reúne imágenes, transcripciones, mapas e información temática del conjunto de documentos conocido como Relaciones Geográficas de la Nueva España, específicamente los reportes redactados entre 1577 y 1585 en más de la mitad de las provincias de México y Guatemala por orden del rey Felipe II.

La organización de estos informes sigue un cuestionario diseñado por Juan López de Velasco, cosmógrafo real y miembro del Consejo de Indias, y describen cómo eran la organización territorial y el modo de vida de los habitantes de Nueva España, seis décadas después de consumada la conquista de México-Tenochtitlan.

Las Relaciones se componen de textos que abarcan casi un millón de palabras y 78 mapas pictográficos, en cuya elaboración participaron informantes indígenas y oficiales españoles. Debido a la riqueza y variedad del contenido, el corpus constituye una de las fuentes más importantes para analizar la historia, la geografía, las jurisdicciones administrativas, la cultura, la religión, la economía, la interacción social y los procesos de transculturación que afectaron a las comunidades nativas y a los colonizadores europeos.

El objetivo de este sitio es fomentar el interés público en estos documentos y facilitar el trabajo de historiadores, etnólogos, arqueólogos y lingüistas interesados en el corpus. Cada relación geográfica se acompaña de un mapa topográfico que muestra la localización de los pueblos y los rasgos geográficos mencionados en los documentos. Además, en los casos de relaciones que incluyen un mapa pictográfico, éste se despliega en alta resolución para que todos sus detalles sean apreciados fácilmente. Asimismo, se presenta una imagen de cada foja junto a la transcripción correspondiente. Finalmente, se incluyen referencias bibliográficas de las publicaciones dedicadas a transcribir, editar o analizar cada relación geográfica.

La producción de este sitio cumple uno de los objetivos del proyecto *Explorando el México Colonial Temprano. Análisis computacional a gran escala de fuentes históricas del siglo XVI*. Y ha sido posible gracias a la participación de diversas instituciones que han otorgado los permisos para la difusión de estos materiales en línea. Particularmente, la [Lillas Benson Latin American Studies and Collections](#) y el [Archivo General de Indias](#), que resguardan una buena parte de los documentos originales, así como el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT).

Leer documento completo

Windows

Puedes consultar las relaciones geográficas por medio de las dos opciones siguientes:

Buscar

05:38 p. m.  
30/09/2025

**Resumen** Este artículo describe el conjunto de documentos conocidos como *Relaciones Geográficas de la Nueva España*, específicamente los reportes redactados entre 1577 y 1585 en más de la mitad de las provincias de México y Guatemala por orden del rey Felipe II.

La organización de estos informes sigue un cuestionario diseñado por Juan López de Velasco, cosmógrafo real y miembro del Consejo de Indias, y describen cómo eran la organización territorial y el modo de vida de los habitantes de Nueva España seis décadas después de consumada la conquista de México-Tenochtitlan.

Las *Relaciones* se componen de textos que abarcan casi un millón de palabras y 78 mapas pictográficos en cuya elaboración participaron informantes indígenas y oficiales españoles. Debido a la riqueza y variedad del contenido, el corpus constituye una de las fuentes más importantes para analizar la historia, la geografía, las jurisdicciones administrativas, la cultura, la religión, la economía, la interacción social y los procesos de transculturación que afectaron a las comunidades nativas y a los colonizadores europeos.

Puedes consultar las relaciones geográficas por medio de las dos opciones siguientes:

MAPA LISTA Extraer información temática

Activar Windows  
Ve a Configuración para activar Windows.

Créditos

Desarrollado por DragonWare

Relaciones Geográficas de la Nueva España (1577 - 1585)

Puedes consultar las relaciones geográficas por medio de las dos opciones siguientes:

MAPA LISTA Extraer información temática

Ameca Amula Antequera Atlatlahcan Atlitlalaquila Cacalac Cacalchen

Campocolche Canache Canzacabo Celaya Cempoala, Epazoyuca y Tetlitzaca Chancanote Chichicapa

Chiconauhtlan Cholula Chubulna Chunchuchu Cimapan Citlatomahua y Anecuilco Coatepec

Coatzacoalco Cuautla Cuicuil Cuilapa Cuitelcum Cuizil Culhuacán-Mexicaltzingo

Cuzcatlán Guayma Hocaba Huaxtepeque (Cuatro Villas) Huexutla Hueytlalpa Ichcateupan

Iguala Ixcatlán Ixmul Ixtapalapa Izamal Iztepec Justlahuaca

Mama Mérida Meztitlán Minas de Tornacuxtila y su partido Misantla Motul Moxopipe

Activar Windows  
Ve a Configuración para activar Windows.

# Relación Geográfica de Teozacoalco y Amoltepec

Relaciones Geográficas

relacionesgeograficas.inah.gob.mx/relaciones-geograficas/523603f2-ba55-4f79-a088-d2208a6d7b1e

Relaciones Geográficas de la Nueva España (1577 - 1585)

Teozacualco y Amoltepec

Mostrar etiquetas

Restablecer vista

ESRI  
INEGI  
Google  
Topónimos

5 km  
3 mi

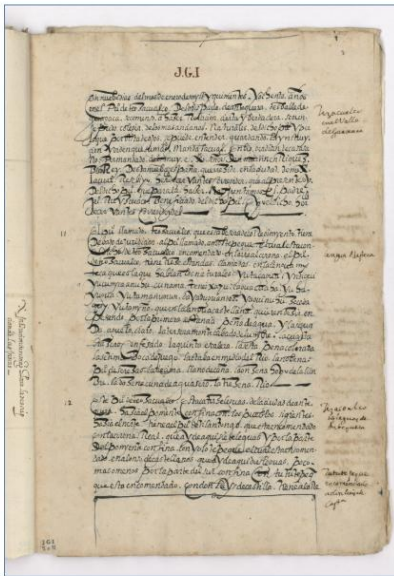
Mapa geográfico  
Mapa pictográfico 1

f. 1 f. 2 f. 3 f. 4 f. 5 f. 6 f. 7

19°C Nublado

Buscar

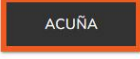
12:50 p. m.  
09/10/2025



f. 9

En nueve días del mes de enero de mil y quinientos y ochenta años, en el pueblo de Teozacualco del obispado de Antequera del Valle de Guaxaca, se comenzó a hacer relación cierta y verdadera, según se pudo colegir de los más ancianos naturales del dicho pueblo y por lo que por vista de ojos se puede entender, guardando la Instrucción y orden que su Majestad manda, la cual envió Gordián de Casasano por mandado del muy excelente señor don Martín Enríquez, Visorrey desta Nueva España, que reside en la ciudad de México, la cual recibí yo, Hernando de Cervantes, Corregidor que al presente soy del dicho pueblo, que, para la hacer, nos juntamos el padre Juan Ruiz Zuazo, beneficiado del dicho pueblo, y yo, el dicho Hernando de Cervantes, Corregidor dél.

11. El pueblo llamado Teozacualco, que es cabecera de corregimiento, tiene debajo de jurisdicción al pueblo al pueblo llamado Amoltepeque, el cual está con el dicho de Teozacualco, encomendado en la Real Corona. El pueblo de Teozacualco tiene trece estancias llamadas en la lengua mixteca, que es la que hablan los naturales, Yuta Cagua, Sii Ndevi, Yucu Nicaa Nuhu, Cu Na'ma, Tene Ixayu, Cagua Cuaha, Yuhu Yugua, Yuta Ma'nu, Nu Nda'ya, Ndugua Ndo, Yagui Nuhu, Dzoco Dzaqui, Yuta Tniño, que en la lengua castellana quiere decir



Mapa geográfico Mapa pictográfico 1 f. 8 f. 9 f. 10 f. 11 f. 12 f. 13 f. 14

Relaciones Geográficas

relacionesgeograficas.inah.gob.mx/relaciones-geograficas/523603f2-ba55-4f79-a088-d2208a6d7b1e

Relaciones Geográficas de la Nueva España (1577 - 1585)

Teozacualco y Amoltepec



Mapa geográfico Mapa pictográfico 1 f. 8 f. 9 f. 10 f. 11 f. 12 f. 13 f. 14

13°C Nublado

Buscar

Relaciones Geográficas

relacionesgeograficas.inah.gob.mx/relaciones-geograficas/523603f2-ba55-4f79-a088-d2208a6d7b1e

Relaciones Geográficas de la Nueva España (1577 - 1585)

Teozacualco y Amoltepec



Mapa geográfico Mapa pictográfico 1 f. 8 f. 9 f. 10 f. 11 f. 12 f. 13 f. 14

13°C Nublado

Buscar

Teozacualco y Amoltepec

VER FUENTES

### Búsqueda temática

Elige las categorías temáticas en las que deseas realizar la búsqueda. Los resultados se representarán en una tabla que contiene datos de la ubicación de la palabra en esta Relación Geográfica, así como sus 30 palabras previas y posteriores.

#### Categorías temáticas

- ☐ Ethnic\_group
- ☐ Food
- ☒ Health
  - ☐ remedy
  - ☒ illness
- ☐ Institution
- ☐ Language
- ☐ Location
  - ☐ toponym
  - ☐ ecclesiastic jurisdiction
  - ☐ settlement type
  - ☐ civil jurisdiction
  - ☐ geographic feature type

Buscar en resultados



DESCARGAR

| Contexto izquierdo                                                                                                                                                                      | Palabra      | Contexto derecho                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| poblado, en lengua mixteca, Yucu Nduza, que quiere decir "sierra pintada". 17. Es tierra de buen temple, más cálida que fría, y sana; aunque acuden, a tiempos, algunas enfermedades de | calenturas   | y postemas que se engendran dentro en los cuerpos, de que mueren. No usan remedio ninguno para estas enfermedades. 18. A este capítulo está respondido en el capítulo diecisiete. |
| llano, tierra descubierta al norte. Llámase el llano adonde están, Valle de Flores. 17. El sitio deste pueblo es enfermo, por las malas aguas que tiene. Las enfermedades comunes son   | calenturas   | , y postemas y empeines en cantidad. Y el remedio que tienen para estas enfermedades, y es común entre ellos, es tomar algunos bebedizos de yerbas que en el dicho                |
| norte. Llámase el llano adonde están, Valle de Flores. 17. El sitio deste pueblo es enfermo, por las malas aguas que tiene. Las enfermedades comunes son calenturas, y postemas y       | empeines     | en cantidad. Y el remedio que tienen para estas enfermedades, y es común entre ellos, es tomar algunos bebedizos de yerbas que en el dicho pueblo hay. 18. Este                   |
| faldas está poblado, en lengua mixteca, Yucu Nduza, que quiere decir "sierra pintada". 17. Es tierra de buen temple, más cálida que fría, y sana; aunque acuden, a tiempos, algunas     | enfermedades | de calenturas y postemas que se engendran dentro en los cuerpos, de que mueren. No usan remedio ninguno para estas enfermedades. 18. A este capítulo está respondido en el        |
| que fría, y sana; aunque acuden, a tiempos, algunas enfermedades de calenturas y postemas                                                                                               |              | . 18. A este capítulo está respondido en el capítulo diecisiete. 19. Tiene un río a legua y                                                                                       |

Total de palabras: 10

Teozacualco y Amoltepec

VER FUENTES

Búsqueda temática

Elige las categorías temáticas en las que deseas realizar la búsqueda. Los resultados se representarán en una tabla que contiene datos de la ubicación de la palabra en esta Relación Geográfica, así como sus 30 palabras previas y posteriores.

Categorías temáticas

- ☐ Ethnic\_Group
- ☐ Food
- ☐ Health
  - ☐ remedy
  - ☐ illness
- ☐ Institution
- ☐ Language
- ☐ Location
- ☐ Mobility
- ☐ Natural\_Resource
- ☒ Person
- ☐ Plant
- ☐ Social\_Group

Buscar en resultados

DESCARGAR

| Contexto izquierdo                                                                                                                                                                   | Palabra               | Contexto derecho                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pueblo de Tilantongo, que está encomendado en la Corona Real, que hay, de aquí, siete leguas; y, por la parte del poniente, confina con Yolotepeque, el cual está encomendado en     | Alonso de Castellanos | , que hay, de aquí, diez leguas poco más o menos; por la parte del sur, confina con Tututepeque, que está encomendado en don Luis de Castilla; tiene a la                          |
| el pueblo de Iztlayutla, encomendado en Cristóbal López, que está del dicho pueblo a siete leguas. Y, por la parte del norte, confina con el pueblo de Yolotepeque, encomendado en   | Alonso de Castellanos | , que está a cinco leguas. Y, por la parte del sur, confina con el pueblo de Zenzontepeque, que está encomendado en García de Contreras y Juan de Valdivieso, que                  |
| la redonda, a cuatro leguas, el pueblo de Tamazula, que está encomendado en García de Contreras y Juan de Valdivieso; y luego, a otras cuatro leguas, a Mictlantongo, encomendado en | Alonso de la Mota     | ; a otras cuatro leguas, tiene el pueblo de Tlatlatepeque, encomendado en don Carlos de Arellano; a cinco leguas, tiene el pueblo de Elotepeque, que está encomendado en la Corona |
| y Juan de Valdivieso; y luego, a otras cuatro leguas, a Mictlantongo, encomendado en Alonso de la Mota; a otras cuatro leguas, tiene el pueblo de Tlatlatepeque, encomendado en don  | Carlos de Arellano    | ; a cinco leguas, tiene el pueblo de Elotepeque, que está encomendado en la Corona Real. Y todas estas leguas dichas son de las comunes, por caminos muy ásperos y                 |
| mandado de su Majestad y del muy excelente señor don Martín Enríquez, Visorrey desta Nueva                                                                                           |                       | por su Majestad que es al presente de los dichos pueblos. Año de 1580. ¶ En nueve días                                                                                             |

Total de palabras: 122

Relación de Teozacualco y Amoltepeque - Excel

File Home Insert Draw Page Layout Formulas Data Review View Help Nitro Pro 10 Acrobat

Clipboard Font Alignment Number Styles Cells Editing Add-ins

A1 : X ✓ fx index

|   | A     | B                                              | C       | D     | E       | F                                                                                                                                                                                     | G                     | H                                                                                                                                                                                  | I | J | K | L | M |
|---|-------|------------------------------------------------|---------|-------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| 1 | index | documento                                      | entidad | label | parrafo | contextoIzquierdo                                                                                                                                                                     | palabra               | contextoDerecho                                                                                                                                                                    |   |   |   |   |   |
| 2 | 338   | 3_RG_Antequera_T2_7_RG_Teozacualco_Amoltepeque | Person  | m     | s1p6    | pueblo de Tilantongo, que está encomendado en la Corona Real, que hay, de aquí, siete leguas; y, por la parte del poniente, confina con Yolotepeque, el cual está encomendado en      | Alonso de Castellanos | , que hay, de aquí, diez leguas poco más o menos; por la parte del sur, confina con Tututepeque, que está encomendado en don Luis de Castilla; tiene a la                          |   |   |   |   |   |
| 3 | 305   | 3_RG_Antequera_T2_7_RG_Teozacualco_Amoltepeque | Person  | m     | s1p38   | el pueblo de Iztlayutla, encomendado en Cristóbal López, que está del dicho pueblo a siete leguas. Y, por la parte del norte, confina con el pueblo de Yolotepeque, encomendado en    | Alonso de Castellanos | , que está a cinco leguas. Y, por la parte del sur, confina con el pueblo de Zenzontepeque, que está encomendado en García de Contreras y Juan de Valdivieso, que                  |   |   |   |   |   |
| 4 | 691   | 3_RG_Antequera_T2_7_RG_Teozacualco_Amoltepeque | Person  | m     | s1p6    | la redonda, a cuatro leguas, el pueblo de Tamazula, que está encomendado en García de Contreras y Juan de Valdivieso; y luego, a otras cuatro leguas, a Mictlantongo, encomendado en  | Alonso de la Mota     | ; a otras cuatro leguas, tiene el pueblo de Tlatlatepeque, encomendado en don Carlos de Arellano; a cinco leguas, tiene el pueblo de Elotepeque, que está encomendado en la Corona |   |   |   |   |   |
| 5 | 786   | 3_RG_Antequera_T2_7_RG_Teozacualco_Amoltepeque | Person  | m     | s1p6    | y Juan de Valdivieso; y luego, a otras cuatro leguas, a Mictlantongo, encomendado en Alonso de la Mota; a otras cuatro leguas, tiene el pueblo de Tlatlatepeque, encomendado en don   | Carlos de Arellano    | ; a cinco leguas, tiene el pueblo de Elotepeque, que está encomendado en la Corona Real. Y todas estas leguas dichas son de las comunes, por caminos muy ásperos y                 |   |   |   |   |   |
| 6 | 280   | 3_RG_Antequera_T2_7_RG_Teozacualco_Amoltepeque | Person  | m     | s1p3    | mandado de su Majestad y del muy excelente señor don Martín Enríquez, Visorrey desta Nueva España en su real nombre. Todo lo cual aquí contenido pasó ante Hernando de Cervantes,     | Corregidor            | por su Majestad que es al presente de los dichos pueblos. Año de 1580. ¶ En nueve días del mes de enero de mil y quinientos y ochenta años,                                        |   |   |   |   |   |
| 7 | 565   | 3_RG_Antequera_T2_7_RG_Teozacualco_Amoltepeque | Person  | m     | s1p4    | Gordán de Casasano por mandado del muy excelente señor don Martín Enríquez, Visorrey desta Nueva España, que reside en la ciudad de México, la cual recibí yo, Hernando de Cervantes, | Corregidor            | que al presente soy del dicho pueblo, que, para la hacer, nos juntamos el padre Juan Ruiz Zuazo, beneficiado del dicho pueblo, y yo, el dicho Hernando de Cervantes,               |   |   |   |   |   |
|   |       | 3_RG_Antequera_T2_7_RG_Teozacualco_Amoltepeque |         |       |         | Corregidor que al presente soy del dicho pueblo, que, para la hacer, nos juntamos el padre Juan Ruiz Zuazo, beneficiado del dicho                                                     |                       | dél. 11. El pueblo llamado Teozacualco, que es cabecera de corregimiento, tiene debajo de jurisdicción al pueblo al pueblo llamado Amoltepeque, el cual está con el dicho de       |   |   |   |   |   |

My Worksheet

Ready Accessibility: Unavailable



Buscar



# Geographical Text Analysis

The second tool, named **GTA (Geographical Text Analysis)**, enables researchers to perform customized queries based on their specific interests. It allows for the extraction of significant words or phrases from the corpus and facilitates contextual analysis.

This tool supports research in areas such as:

- Geographical correlation of historical events
- Analysis of social, cultural, and historical data linked to geo-referenced placenames
- Reconstruction of historical territorial jurisdictions using spatial information from the documents
- Identification of interaction patterns among individuals, institutions, activities, and locations
- Searches are conducted by entering a keyword of interest and defining a proximity threshold, typically based on the maximum number of words between the keyword and its surrounding context.

Access the tool at:

<https://gta.colonialatlas.com/v2/>

Geographical Text Analysis

Aplicaciones | M365 Copilot

Correo: Diego Jimenez Badillo

gta.colonialatlas.com/v2/dashboard/1

Filters

DocumentsFieldsEntities

8\_RG\_Mexico\_T3\_2\_RG\_Minas\_de\_Zump...

7\_RG\_Mexico\_T2\_3\_RG\_Ocopetlayucan..

6\_RG\_Mexico\_T1\_5\_RG\_Cimapan..

Relaci\_n\_de\_Quauhquimpan\_7\_RG\_Mexic..

Relaci\_n\_de\_Atengo\_y\_Mizquiahuala\_6..

8\_RG\_Mexico\_T3\_6\_RG\_Zultepec..

Relacion\_de\_Chiconauhtlan\_6\_RG\_Mexi..

7\_RG\_Mexico\_T2\_2\_RG\_Meztitlan..

Relacion\_de\_Atlatlahuca\_6\_RG\_Mexico..

Relaci\_n\_de\_la\_ciudad\_y\_provincia\_d..

Relacion\_de\_Tetela\_y\_Hueyapan\_7\_RG\_...

Relaci\_n\_de\_Cuatro\_Villas\_6\_RG\_Mexi..

Relacion\_de\_Mexicaltzingo\_7\_RG\_Mexi..

Relaci\_n\_de\_Huexutla\_6\_RG\_Mexico\_T1..

8\_RG\_Mexico\_T3\_3\_RG\_Tolnacuchtl..

Relaci\_n\_de\_Tequizistlan\_7\_RG\_Mexic..

7\_RG\_Mexico\_T2\_10\_RG\_Tequizistlan..

8\_RG\_Mexico\_T3\_5\_RG\_Zayula..

6\_RG\_Mexico\_T1\_9\_RG\_Ichcateupan..

Relacion\_de\_Totolapan\_8\_RG\_Mexico\_T..

Relacion\_de\_Tepeapulco\_7\_RG\_Mexico\_...

7\_RG\_Mexico\_T2\_6\_RG\_Minas\_de\_Temaz

Relacion\_de\_Coatepec\_6\_RG\_Mexico\_T1..

Relaci\_n\_de\_Tequixquiac\_7\_RG\_Mexico..

Relaci\_n\_de\_Teutenango\_7\_RG\_Mexico\_...

7\_RG\_Mexico\_T2\_5\_RG\_Minas\_de\_Taxco.

Project\_1

CorpusTags

ELACI3N DE LAS MINAS DE ZUMPANGO

N3 213. Minas de Zumpango. Arzobispado de M3xico, a3o de 1580. Nueva Espa3a. C3spedes.

Relaci3n de la alcald3a mayor de las MINAS DE ZUMPANGO, debajo de la cual jurisdicci3n est3 el pueblo de Zumpango, y Chilapan y Huitziltepeque

¶ En el pueblo de Zumpango desta Nueva Espa3a, en diez d3as del mes de marzo de mil y quinientos y ochenta y dos a3os, el ilustre y muy reverendo se3or, el bachiller Francisco S3nchez Moreno, beneficiado deste dicho pueblo, y el ilustre se3or Gonzalo Baz3n, alcalde mayor por su Majestad destas dichas provincias, y en presencia de m3, Juan Valad3s, escribano para este efecto nombrado, y en presencia de Alonso Mar3n y Gaspar de Herrera y Domingo Ben3tez, vecinos y espa3oles deste dicho pueblo de Zumpango, y en presencia de Alonso Varela, espa3ol, int3rprete para este negocio, y de don Gregorio V3zquez, gobernador deste dicho pueblo, y de Diego Lorenzo, alcalde ordinario deste dicho pueblo, y de Andr3s Lorenzo y Agust3n Mart3n, y otros principales y naturales deste dicho pueblo, se hizo la relaci3n, por mandado de su Majestad, en la manera siguiente, por virtud de su c3dula e Instrucci3n:

1 ¶ Primeramente, el pueblo de Zumpango, que es la cabecera, quiere decir "un 3rbol que lleva una fruta colorada" a manera de chochos de Castilla.

2 ¶ Segunda. Qui3n fue descubridor y conquistador desta provincia de Zumpango. A esto se averigu3 que, por mandado del Marqu3s del Valle, fue conquistada esta provincia antiguamente, juntamente cuando la ciudad de M3xico; porque los viejos dicen que, ganado M3xico, se dejaron rendir y sujetar. Y esto fue un a3o despu3s de ganado M3xico.

3 ¶ Tercera. En lo del temperamento. Este pueblo de Zumpango es pueblo c3ldo y muy seco, de pocas aguas, y en 3l no hay sereno ni humedad. Y, en este pueblo de Zumpango, llueve poco, y las aguas que tiene son malas, porque son gordas y muy salobres. Llueve por mayo, y m3s tarde; llueve poco, y es tierra de muchos temblores al entrar y salir de las aguas: truena mucho, y caen algunos rayos. Los a3res que corren son el norte y sur, y de ordinario, el que m3s reina, es el sur. Y es pueblo de muchos mosquitos, que dan mucha pesadumbre a los espa3oles y naturales, en tanta manera, que les hace llagas: si se rascan. Ll3manlos los naturales zayoli, que, en la lengua espa3ola, los llaman "mosquitos": son muy chiquitos, del tama3o de pulgas.

Gazetteer API-DG



mapbox

Context

There are not matches, please apply a search

Annotation Details

Details0 References

Select an annotation from the corpus window

17°C  
Soleado

Buscar



09:47 a. m.  
13/10/2025

Filters

Documents

Fields

Entities

maiz

Equal

Like

Paragraph Id

Index

Project\_1

Corpus

1 ¶ Treinta y uno. Comúnmente, las **casas** en general de toda esta **provincia** son de **horcones**, y algunas de **adobes**, y cubiertas con **paja**, que es la armazón de los techos dellas; y, de poco acá, usan algunas **casas** de terrado, y son pocas.

32 ¶ Treinta y dos.

33 ¶ Treinta y tres. La **contratación** destes **naturales** es llevar a la **costa** del sur **gallinas**, **maiz** y esteras de la tierra, y **maiz** molido y algún **aji** para **vender**. También llevan **miel** blanca, que se da en esta tierra en cantidad, y, en trueque desto, traen **cacao**, que es una **fruta** que se cría en **árboles**, dentro, en unas **mazorcas** grandes, el cual usan por moneda, y úsanlo por **bebida** y **comida**. Traído esto, lo **venden** y hacen **reales**, de que **pagan** su **tributo**, y, ansimismo, **pagan** su **tributo** en **maiz**; y tienen, por granjería, alquilarse aquí y en la **Costa**. El trato de **españoles** es llevar **mercaderías**, de **Castilla** y de la tierra, a la **Costa**, y **venderlas** a **trueque** de **cacao**.

34 ¶ Treinta y cuatro. Esta **cabecera** de **Zumpango** está en el **arzobispado de México**, donde asiste la Silla, que está deste **pueblo** a cuarenta **leguas** de mal **camino**, torcido, y de muchas piedras y **calor**, por ser todo tierra **caliente**; está entre norte y poniente.

35 ¶ Treinta y cinco.

36 ¶ Treinta y seis. En este **pueblo** y **cabecera** de **Zumpango** está de ordinario un **clérigo**, que entiende y habla bien la **lengua mexicana**. La **iglesia** es de **horcones** y cubierta de **paja**; tiene una **capilla** chica de **calicanto**, cubierta de terrado y **madera** labrada, y no alta, por amor de los temblores.

37 ¶ Treinta y siete. No hay en esta **provincia** lo contenido en ella, ni en todas las demás restantes hasta el fin, y, a esta causa, no se hace relación tocante a ellas, más de en sólo lo arriba dicho y contenido en esta aclaración y relación, como en ella se contiene.

|                   |                                                          |       |                                                           |
|-------------------|----------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------|
| 8_RG_Mexico_T3... | ...pagan su tributo, y, ansimismo, pagan su tributo en   | maiz  | ; y tienen, por granjería, alquilarse aquí y en la C...   |
| 7_RG_Mexico_T2... | ... mantenimientos, y que se coge en ella cantidad de    | maiz  | de riego y de temporal para su sustento; y que, t...      |
| 7_RG_Mexico_T2... | ...ban ninguna cosa más de hacerle una sementera de      | maiz  | entre todos, y laborarle las casas en que vivía y s...    |
| 7_RG_Mexico_T2... | ...stimentos y comidas del tiempo de su gentilidad era   | maiz  | , frijoles, chian, gallinas de la tierra, venados, con... |
| 7_RG_Mexico_T2... | ...las tierras dél, se siembra cantidad de trigo, cebada | maiz  | , y otras muchas semillas y hortalizas de todo el ...     |
| 7_RG_Mexico_T2... | ...las tierras dél, se siembra cantidad de trigo, cebada | maiz, | y otras muchas semillas y hortalizas de todo el gé...     |
| 7_RG_Mexico_T2... | ...ratos y contratos que tienen son sus sementeras de    | maiz  | , frijoles, chian y otras semillas, de que se susten...   |

Items per page: 10

1 - 10 of 336

|<

<

>

|>

Gazetteer API-DG

Zumpango

Lat: 14.64647

Lng: -90.7353

Country: null

Country: null

State: null

Language: null

Reference Title: Relaciones Geográficas del Siglo XVI: Guatemala

Reference Author: Acuña, René

Tome: 1, Volumen: 1, Year: 2017

Annotation Details

Details

References

maiz

Document:

8\_RG\_Mexico\_T3\_2\_RG\_Minas\_de\_Zumpango

Index:

93

Paragraph:

s1p38

First Entity:

Code: e\_8

Name: Food

Labels: Without Labels

Second Entity:

Code:

Name: Not entity

Labels: Without Labels

17°C Soleado 09:56 a. m. 13/10/2025

17°C Soleado 09:56 a.m. 13/10/2025

gta\_export\_1760371075702 - Excel (Error de activación de productos)

InicioInsertarDiseño de páginaFórmulasDatosRevisarVistaNitro Pro 9

CortarCopiarCopiar formatoPegarPortapapeles

Calibri11Fuente

Ajustar textoCombinar y centrarAlineaciónNúmero

GeneralFormato condicionalDar formato como tabla

NormalBuenoIncorrectoNeutralCálculoCelda de co...Celda vincul...EntradaNotasSalidaEstilos

InsertarEliminarFormatoCeldas

AutosumaRellenarBorrarOrdenar y filtrarBuscar y seleccionarModificar

N1REF2\_DOC\_PLACE

|    | D        | E           | F         | G                             | H          | I                                         | J          | K            | L            | M                                                                                                             | R                  |
|----|----------|-------------|-----------|-------------------------------|------------|-------------------------------------------|------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|    | entity   | labels      | paragraph | leftContext                   | KWC        | rightContext                              | REF1_DOC_P | REF1_DOC_LAT | REF1_DOC_LNG | REF1_DOC_BIBLIO                                                                                               | REF_KWC_Left_PLACE |
| 1  | Activity | agriculture | s1p16     | y encomendero que fue         | labrar     | y despoblaron, que sólo hi Zumpango       |            | 14.64647     | -90.7353     | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: Guatemala, Vol: 1, Tome: 1, Pages:304-305                  | Zumpango           |
| 2  | Activity | agriculture | s1p19     | barro labrados. Las costu     | sementeras | y acudir a la guerra cuando Zumpango      |            | 14.64647     | -90.7353     | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: Guatemala, Vol: 1, Tome: 1, Pages:304-305                  | Nueva España       |
| 3  | Activity | agriculture | s1p24     | ¶ Diecinueve. Ansimismo       | riegan     | con él chile, y tomates y m Zumpango      |            | 14.64647     | -90.7353     | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: Guatemala, Vol: 1, Tome: 1, Pages:304-305                  | Zumpango           |
| 4  | Activity | agriculture | s1p32     | aves bravas, como son au      | sementeras | ; hay algunos patos reales ¶ Zumpango     |            | 14.64647     | -90.7353     | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: Guatemala, Vol: 1, Tome: 1, Pages:304-305                  | Castilla           |
| 5  | Activity | agriculture | s1p33     | los naturales oro en polv     | labranza   | . 29 ¶ Veinte y nueve. 30 ¶ Zumpango      |            | 14.64647     | -90.7353     | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: Guatemala, Vol: 1, Tome: 1, Pages:304-305                  | Castilla           |
| 6  | Activity | agriculture | s1p7      | aguas, fuentes y arroyos,     | riego      | y de temporal para su oc Ocopetlayuc      |            | 18.90521156  | -98.56179585 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:14, 79-91, 95, 266         | Cholula            |
| 7  | Activity | agriculture | s1p7      | del dicho volcán: tierra fé   | sustento   | ; y que, todas las plantas qí Ocopetlayuc |            | 18.90521156  | -98.56179585 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:14, 79-91, 95, 266         | Cholula            |
| 8  | Activity | agriculture | s1p7      | y, en abundancia, las que     | siembran   | nacen y se dan bien, por sí Ocopetlayuc   |            | 18.90521156  | -98.56179585 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:14, 79-91, 95, 266         | España             |
| 9  | Activity | agriculture | s1p8      | doctrina, que, del conver     | sembrar    | sus tierras, labrarlas y coge Ocopetlayuc |            | 18.90521156  | -98.56179585 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:14, 79-91, 95, 266         | España             |
| 10 | Activity | agriculture | s1p12     | por segunda cabeza y señ      | sementera  | de maíz entre todos, y labr Ocopetlayuc   |            | 18.90521156  | -98.56179585 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:14, 79-91, 95, 266         | Santiago Huapechco |
| 11 | Activity | agriculture | s1p20     | muchos árboles de Castil      | plantan    | en ella, se dan muy bien. t Ocopetlayuc   |            | 18.90521156  | -98.56179585 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:14, 79-91, 95, 266         | Castilla           |
| 12 | Activity | agriculture | s1p20     | las frutas de la tierra, silv | crian      | y hacen de una yerba en Ocopetlayuc       |            | 18.90521156  | -98.56179585 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:14, 79-91, 95, 266         | Castilla           |
| 13 | Activity | agriculture | s1p21     | dicha es de la manera de      | siembra    | cantidad de trigo, cebada, Ocopetlayuc    |            | 18.90521156  | -98.56179585 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:14, 79-91, 95, 266         | Castilla           |
| 14 | Activity | agriculture | s1p26     | áspera de grandes quebr       | sementeras | de maíz, frijoles, chian y of Ocopetlayuc |            | 18.90521156  | -98.56179585 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:14, 79-91, 95, 266         | Castilla           |
| 15 | Activity | agriculture | s1p6      | fruto en ella a derechas, i   | sembrar    | y coger los frutos de la tier Cimapan     |            | 20.7377532   | -99.38276541 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236 | México             |
| 16 | Activity | agriculture | s1p8      | chichimecos, y, como tier     | sembraban  | sino en partes húmedas, c Cimapan         |            | 20.7377532   | -99.38276541 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236 | Tuliman            |
| 17 | Activity | agriculture | s1p8      | donde este arroyo se sun      | sembraban  | y no bastaba a sustentarle: Cimapan       |            | 20.7377532   | -99.38276541 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236 | Tuliman            |
| 18 | Activity | agriculture | s1p16     | para los edificios e inge     | riego      | en las partes que está dich Cimapan       |            | 20.7377532   | -99.38276541 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236 | Xilotepeque        |
| 19 | Activity | agriculture | s1p53     | ellos tenían que está a d     | sementeras | de maíz, y para otras cosas Cimapan       |            | 20.7377532   | -99.38276541 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236 | Aneculito          |
| 20 | Activity | agriculture | s1p53     | "lugar de hielo" o "lugar     | campos     | llenos de agua, del rocío gi Cimapan      |            | 20.7377532   | -99.38276541 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236 | Ceuctlan           |
| 21 | Activity | agriculture | s1p54     | como de otras frutas y ot     | labranzas  | , adonde se cogen mucha c Cimapan         |            | 20.7377532   | -99.38276541 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236 | Ceuctlan           |
| 22 | Activity | agriculture | s1p54     | muchas fuentes y arroyos      | siembran   | , y cantidad de miel, que ct Cimapan      |            | 20.7377532   | -99.38276541 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236 | Ceuctlan           |
| 23 | Activity | agriculture | s1p57     | y otros brebajes que ello     | riegan     | con los dichos arroyos y rí Cimapan       |            | 20.7377532   | -99.38276541 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236 | Mechuacan          |
| 24 | Activity | agriculture | s1p57     | estos dichos pueblos, o c     | siembran   | sus sementeras de maíz y c Cimapan        |            | 20.7377532   | -99.38276541 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236 | Mechuacan          |
| 25 | Activity | agriculture | s1p57     | pueblos, o cerca dellos h     | sementeras | de maíz y chile, frijoles, y c Cimapan    |            | 20.7377532   | -99.38276541 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236 | Mechuacan          |
| 26 | Activity | agriculture | s1p66     | ser la tierra arenosa y ma    | huertas    | de cacao, y dellas cogen al Cimapan       |            | 20.7377532   | -99.38276541 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236 | Citlaltomahua      |
| 27 | Activity | agriculture | s1p66     | de Citlaltomahua tienen       | huertas    | , toman cantidad de caman Cimapan         |            | 20.7377532   | -99.38276541 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236 | Nueva España       |
| 28 | Activity | agriculture | s1p67     | su trato y granjería. Y, cor  | huertas    | de cacao por causa de hace Cimapan        |            | 20.7377532   | -99.38276541 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236 | Aneculito          |
| 29 | Activity | agriculture | s1v1      | henequén, que es como c       | siembran   | . Crianse gallinas de Castil: Quauhqulpa  |            | 19.97777778  | -98.86305556 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:95-104                     | Minas de Pachuca   |
| 30 | Activity | agriculture | s1v1      | A los veinte y tres capit     | siembra    | y coge maíz, aunque poco, Quauhqulpa      |            | 19.97777778  | -98.86305556 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:95-104                     | Quauhqulpan        |
| 31 | Activity | agriculture | s1v1      | este pueblo cosa ningun       | siembran   | y compran para hacer pan, Quauhqulpa      |            | 19.97777778  | -98.86305556 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:95-104                     | Quauhqulpan        |
| 32 | Activity | agriculture | s1v1      | Teutlalpa, que quiere de      | semillas   | , y, la causa de no cogerse t Atengo      |            | 20.17646225  | -99.33294743 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:29                          | Teutlalpa          |
| 33 | Activity | agriculture | s1v1      | porque, ahora ha muchos       | semillas   | , dicen ahora los que gobie Atengo        |            | 20.17646225  | -99.33294743 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:29                          | Teutlalpa          |
| 34 | Activity | agriculture | s1v1      | de las semillas, dicen ah     | labranza   | sus sementeras y tierras, y Atengo        |            | 20.17646225  | -99.33294743 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:29                          | Teutlalpa          |
| 35 | Activity | agriculture | s1v1      | semillas, dicen ahora los     | sementeras | y tierras, y ellos eran obedi Atengo      |            | 20.17646225  | -99.33294743 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:29                          | Teutlalpa          |
| 36 | Activity | agriculture | s1v1      | antiguos, que la causa de     | sembraban  | gran cantidad de las semil Atengo         |            | 20.17646225  | -99.33294743 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:29                          | Teutlalpa          |
| 37 | Activity | agriculture | s1v1      | es que, en aquellos tiem      | semillas   | que ellos tenían para sus c Atengo        |            | 20.17646225  | -99.33294743 | Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México, Vol: 1, Tome: 1, Pages:29                          | Teutlalpa          |

gta\_export\_1760371075702

Promedio: -39.1202746 Recuento: 1384 Suma: -782.405492

17°C Soleado

Buscar

10:05 a. m. 13/10/2025

# El módulo *query builder* de la herramienta GTA

Interface of the tool for building complex queries (Query Builder), which allows combining search criteria using Boolean operators such as AND, OR, XOR, etc.

The screenshot displays the 'Search Engine' interface, which is divided into several sections for building a query. At the top, there are three steps: 'Step 1: Select documents', 'Step 2: Size of Context', and 'Step 3: Select type of search'. Step 1 includes a list of documents with checkboxes, such as 'LA CIUDAD DE MÉRIDA.txt', 'MAMA Y KANTEMIO.txt', 'MEXICALTZINGO Y SU PARTIDO.txt', 'tabasco.txt', 'SODZIL Y TECAY.txt', and 'tekal.txt'. Step 2 shows a slider for 'Size of Context' set to 30. Step 3 has radio buttons for 'Search in Corpus' and 'Use Query Builder'. Below these steps is a 'Search in corpus' section with a text input field and a search icon, along with a 'Type of matching:' section with radio buttons for 'Similar' and 'Exact'. The 'Query Builder' section is the main focus, featuring a dropdown menu set to 'Person'. It has three columns: 'Subentities' with 'Person\_sex' and 'Person', 'Labels' with 'title' and 'profession', and 'Unique Annotations' with a 'GET UNIQUE ANNOTATIONS' button. A text box shows a query condition: 'label='male'ANDlabel='title''. Below this, it says 'ENTITY = 'Person' WHERE:' and 'cadena valida'. There are 'VALIDATE' and 'ADD QUERY CONDITION' buttons. At the bottom, it shows the final query: 'FROM ALL DOCUMENTS ENTITY = 'Location' KEYWORDS = 'KEYWORDS' WHERE 'Location' = 'toponym' AND 'Location' = 'generic location', ENTITY = 'Date' WHERE 'Date' >= '1571' AND 'Date' <= '1701''. An 'EXECUTE QUERY' button is at the bottom right.

Search Engine

Step 1: Select documents

☒ Select all documents

☒ LA CIUDAD DE MÉRIDA.txt

☒ MAMA Y KANTEMIO.txt

☒ MEXICALTZINGO Y SU PARTIDO.txt

☒ tabasco.txt

☒ SODZIL Y TECAY.txt

☒ tekal.txt

Step 2: Size of Context

30

Step 3: Select type of search

☐ Search in Corpus ☒ Use Query Builder

Search in corpus

Type here

Type of matching:

☒ Similar ☐ Exact

Query Builder

Person

Subentities

Person\_sex

Person

Labels

title

profession

Unique Annotations

GET UNIQUE ANNOTATIONS

label='male'ANDlabel='title'

ENTITY = 'Person' WHERE:

cadena valida

VALIDATE

ADD QUERY CONDITION

FROM ALL DOCUMENTS

ENTITY = 'Location' KEYWORDS = 'KEYWORDS' WHERE 'Location' = 'toponym' AND 'Location' = 'generic location',

ENTITY = 'Date' WHERE 'Date' >= '1571' AND 'Date' <= '1701'

EXECUTE QUERY

# Repository

GitHub: [https://github.com/patymurrieta/Digging-into-Early-Colonial-Mexico/tree/master/DECM\\_Corpus/DECM\\_Machine\\_Annotated\\_Corpus](https://github.com/patymurrieta/Digging-into-Early-Colonial-Mexico/tree/master/DECM_Corpus/DECM_Machine_Annotated_Corpus)

# Analytical Capabilities

These tools enable the automatic identification and extraction of data, supporting quantitative and qualitative analysis.

The types of information that can be retrieved include:

- Prominent public figures, clergy, government officials, and individuals in positions of power during the 16th century
- Infrastructure related to religious orders, hospitals, churches, and other institutions
- Geographic and demographic descriptions of each town mentioned in the texts
- Linguistic data concerning the languages spoken across different regions
- Trade and exchange relationships among the communities referenced in the corpus
- Festivities, customs, religious beliefs, and political organization of Indigenous populations

# 2

## **A system for automatic recognition of 3D archaeological models**

The objective is to facilitate the dissemination of cultural heritage objects through the implementation of a search engine that operates using 3D object recognition algorithms.

The system resembles “Google,” but instead of using text for queries, it relies on 3D geometric information.

# The Shaping Archaeology Group



Diego Jiménez-Badillo  
INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA  
(INAH)



Salvador Ruiz-Correa  
INSTITUTO POTOSINO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA (IPICYT)



Omar Mendoza-Montoya  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MONTERREY



Edgar F. Román-Rangel  
INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO  
(ITAM)



Mario Canul Ku and Rogelio Hasimoto  
Beltrán  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICAS  
(CIMAT)

Sponsors:



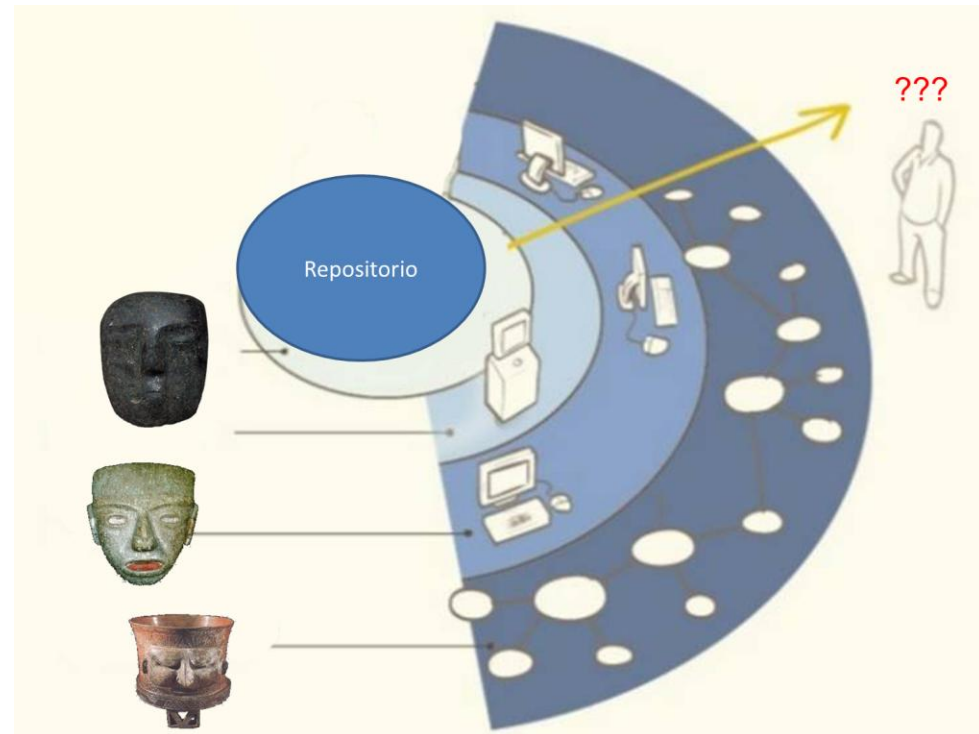
# Current challenge

## No easy access to digital 3D models

Digitization through photogrammetry and laser scanning has produced millions of digital models of cultural objects.

Unfortunately, once these models are stored in a digital repository both researchers and the general public face serious obstacles in accessing these resources online.

This is mainly due to the lack of appropriate query tools for retrieving 3D information..



# Traditional query

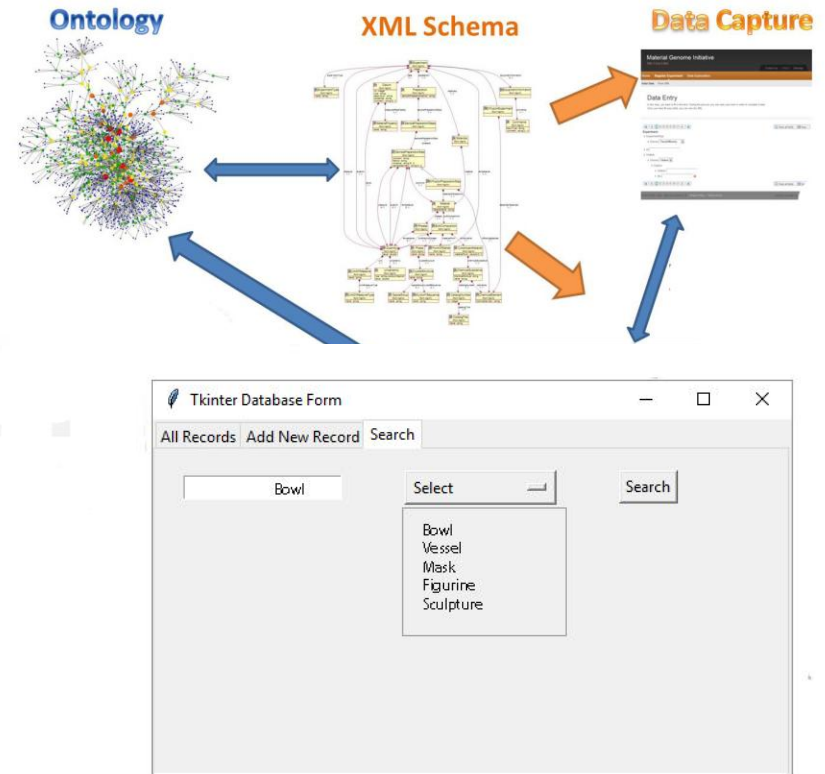
Use of keywords that describe the objects being searched for, for example:

“retrieve all tripod bowls”

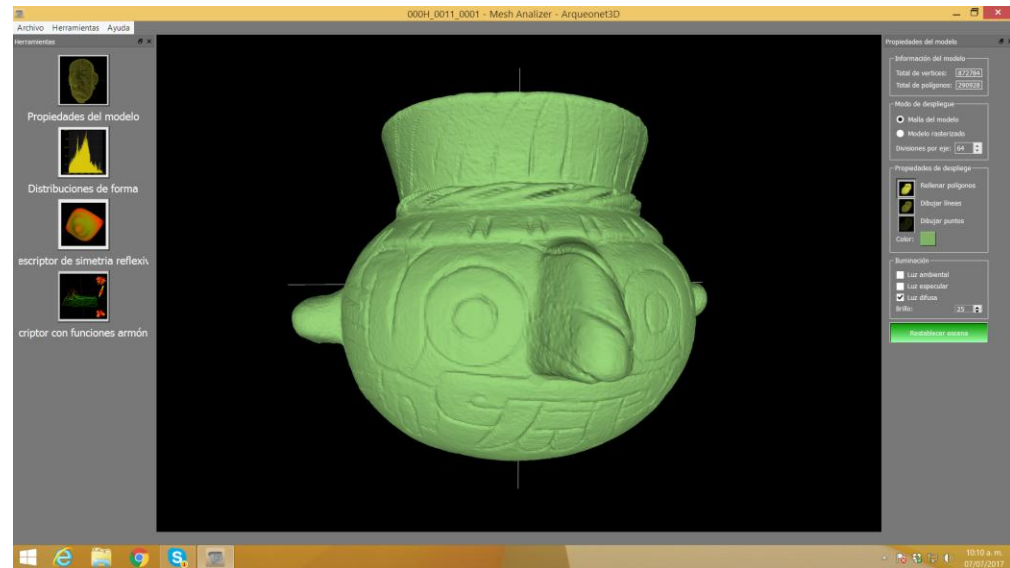
This method only works if the words used belong to the vocabulary recognized by a particular database, since it might recognize *bowl* but not *cajete* (a term more commonly used in Mesoamerican archaeology).

Another limiting factor is the language in which the descriptions have been written, as the same database might recognize the term *cuenco* (Spanish) but not the words *bowl* (English) or *terrine* (French).

Therefore, this traditional query method is inadequate for general-purpose, multilingual searches focused on analyzing the shape of objects.



## SOLUTION



The solution is to develop a system that searches for objects within a 3D model repository by analysing only their geometric features—without relying on textual queries.

### 1. Query Input

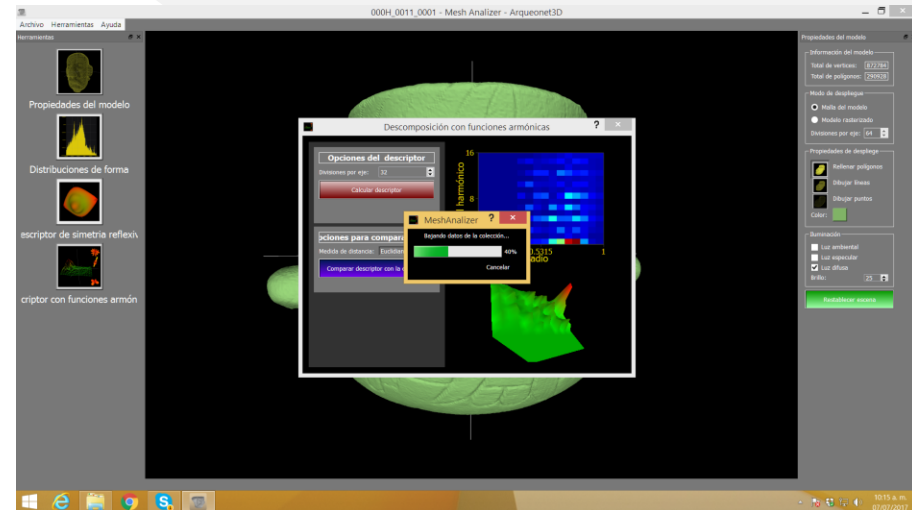
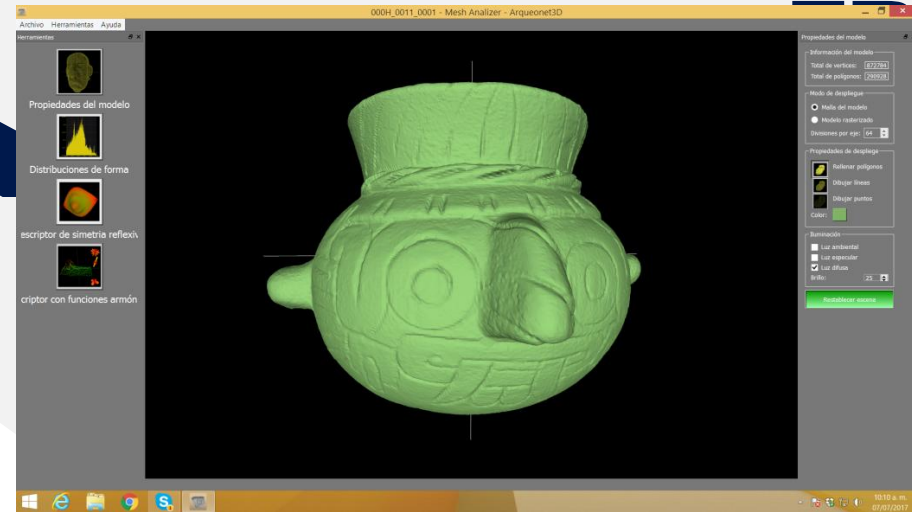
The user provides a query model, which can be a point cloud or a surface mesh representing the shape of the object they wish to find in the database—for example, a vessel like the one shown in the figure.

This step replaces the need for textual input such as “retrieve all masks with prominent noses”

## 2. Geometric Comparison

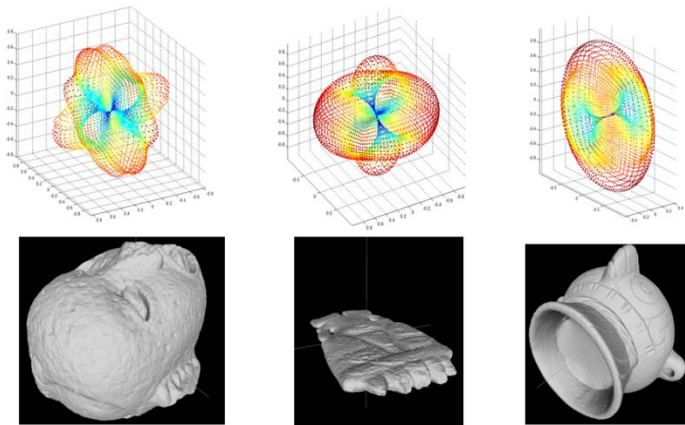
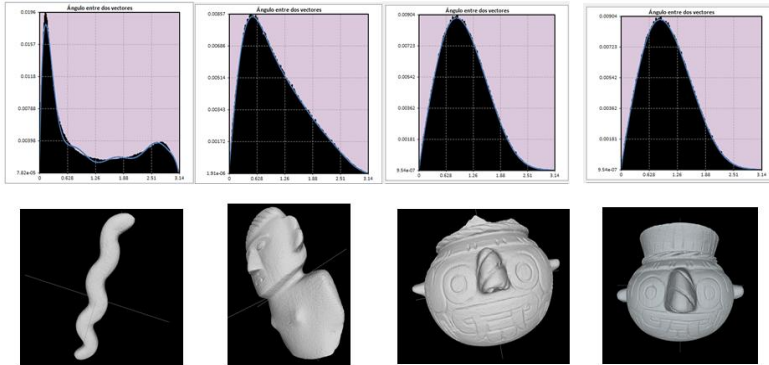
The system then compares the geometry of the query model against all 3D models stored in the repository.

The goal is to identify those models that resemble the query, regardless of whether the collection contains dozens, hundreds, or thousands of examples.



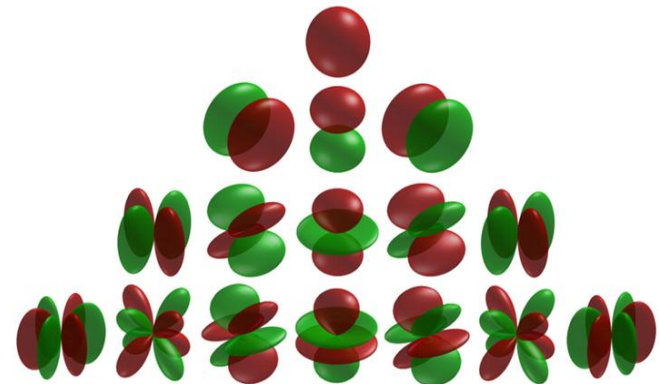
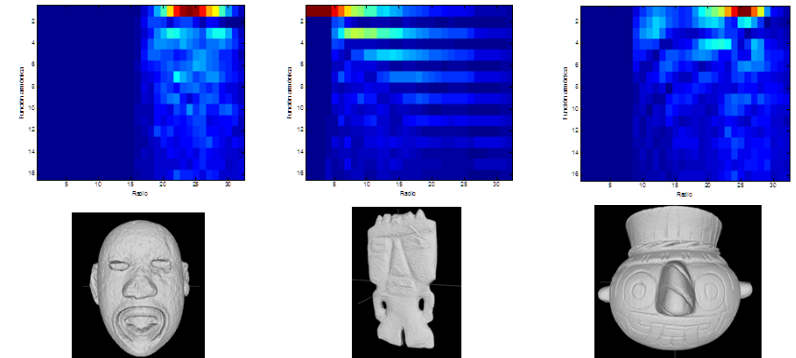
# Shape descriptors

## Distance measurements (Osada et al. 2001, 2002)



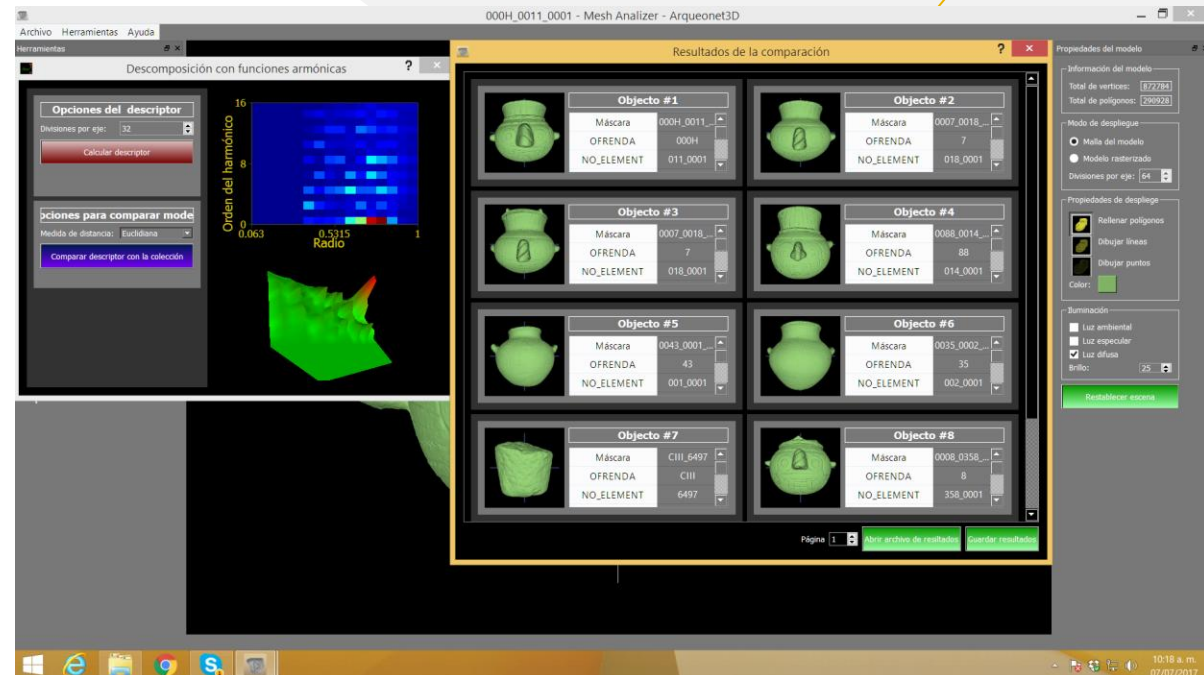
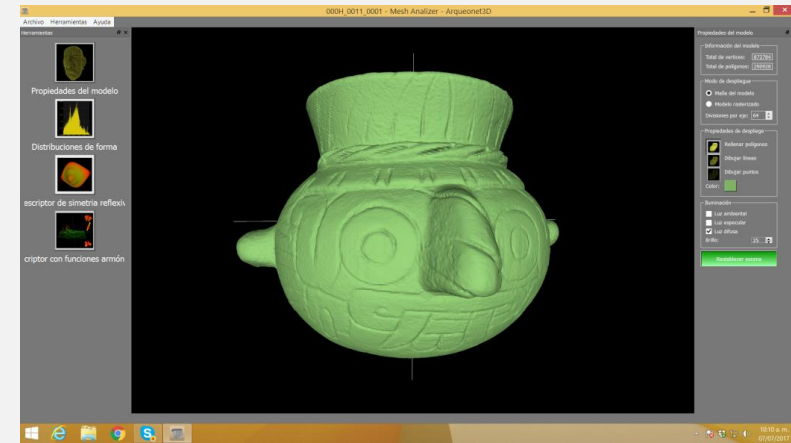
## Reflexive symmetry (Kazhdan et al. 2002, 2004a, 2004b)

## Harmonic functions (Kazhdan and Funkhouser 2002; Kazhdan et al. 2003).



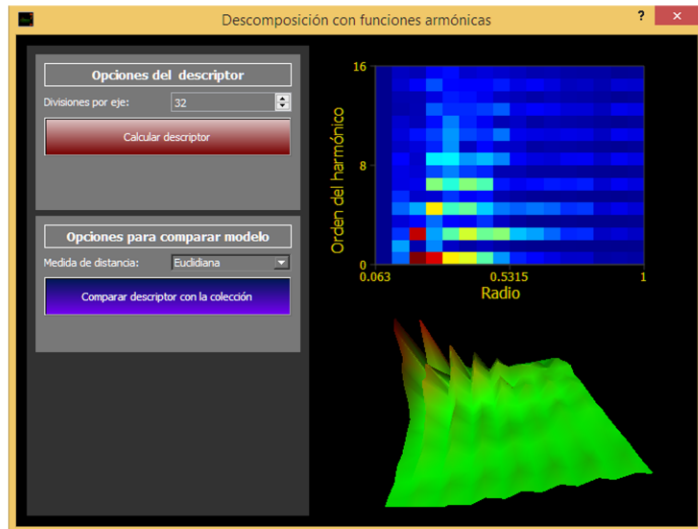
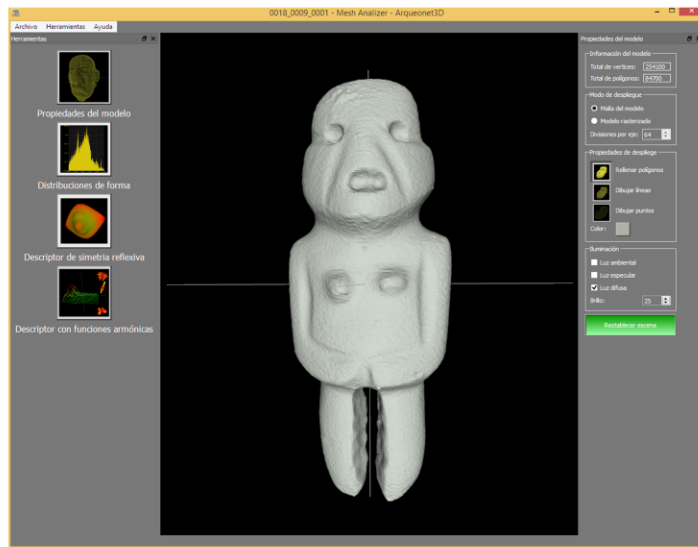
## RESULT

Finally, the system displays the results on screen, sorted from most to least similar to the query model.



# Query examples

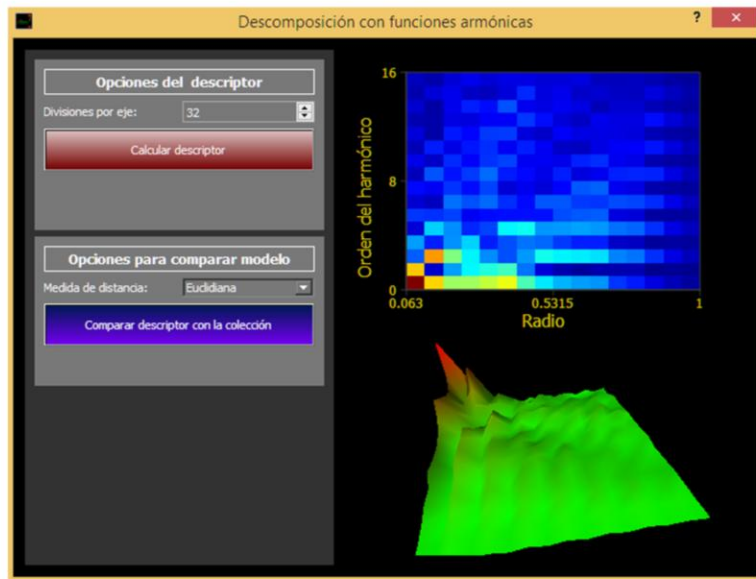
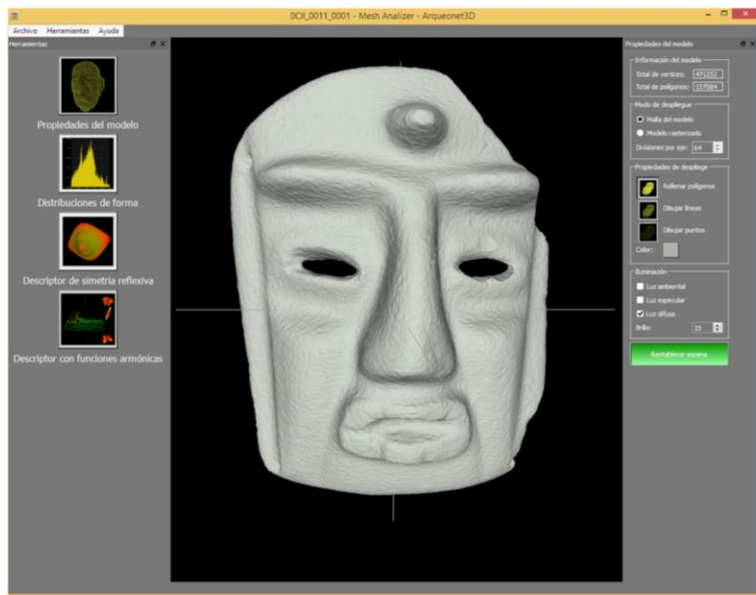




### Resultados de la comparación

| Objeto     | Identificador     | OFRENDA | NO_ELEMENT |
|------------|-------------------|---------|------------|
| Objeto #1  | 0018_0009_0001    | 18      | 009_0001   |
| Objeto #2  | CIII_0040_0001    | CIII    | 040_0001   |
| Objeto #3  | 0031_0002_0003    | 31      | 002_0003   |
| Objeto #4  | 0031_0002_0002    | 31      | 002_0002   |
| Objeto #5  | CIII_000N_0006    | CIII    | 00N_0006   |
| Objeto #6  | CIII_000P_0007_10 | CIII    | 00P_0007   |
| Objeto #7  | OCII_0119_0001    | CII     | 119_0001   |
| Objeto #8  | OCII_0251_0001    | CII     | 251_0001   |
| Objeto #9  | 0019_0008_0001    | 19      | 008_0001   |
| Objeto #10 | CIII_0176_0001    | CIII    | 176_0001   |

Página 1 [Abrir archivo de resultados](#) [Guardar resultados](#)



Resultados de la comparación

| Objeto #1               | Objeto #2               |
|-------------------------|-------------------------|
| Máscara: OCII_0011_0001 | Máscara: CIII_0206_0001 |
| OFRENDA: CII            | OFRENDA: CIII           |
| NO_ELEMENT: 011_0001    | NO_ELEMENT: 206_0001    |
| ENTRADA: 1937           | ENTRADA: 5824           |

| Objeto #3               | Objeto #4               |
|-------------------------|-------------------------|
| Máscara: OCII_0174_0001 | Máscara: OCII_0080_0001 |
| OFRENDA: CII            | OFRENDA: CII            |
| NO_ELEMENT: 174_0001    | NO_ELEMENT: 080_0001    |
| ENTRADA: 2485           | ENTRADA: 2140           |

| Objeto #5               | Objeto #6               |
|-------------------------|-------------------------|
| Máscara: CIII_0166_0001 | Máscara: OCII_0171_0001 |
| OFRENDA: CIII           | OFRENDA: CII            |
| NO_ELEMENT: 166_0001    | NO_ELEMENT: 171_0001    |
| ENTRADA: 5702           | ENTRADA: 2482           |

| Objeto #7               | Objeto #8               |
|-------------------------|-------------------------|
| Máscara: OCII_0308_0001 | Máscara: OCII_0043_0001 |
| OFRENDA: CII            | OFRENDA: CII            |
| NO_ELEMENT: 308_0001    | NO_ELEMENT: 043_0001    |
| ENTRADA: 2837           | ENTRADA: 2018           |

| Objeto #9               | Objeto #10              |
|-------------------------|-------------------------|
| Máscara: 0020_0077_0001 | Máscara: CIII_0087_0001 |
| OFRENDA: 20             | OFRENDA: CIII           |
| NO_ELEMENT: 077_0001    | NO_ELEMENT: 087_0001    |
| ENTRADA: 1386           | ENTRADA: 5170           |

Página 1

Abrir archivo de resultados

Guardar resultados

# Software and sample data

- Software: DOI [10.5281/zenodo.7411318](https://doi.org/10.5281/zenodo.7411318) (Mendoza-Montoya, 2023a).
- 3D models sample DOI [10.5281/zenodo.7583649](https://doi.org/10.5281/zenodo.7583649) (Mendoza-Montoya, 2023b).

# References

- Kazhdan, Michael, et al. "A Reflective Symmetry Descriptor". *Proceedings of the 7th European Conference on Computer Vision, ECCV02*, Copenhagen, May, 2002. *Lecture Notes on Computer Sciences*, vol. 2352 (Part II), pp. 642-656. [https://doi.org/10.1007/3-540-47967-8\\_43](https://doi.org/10.1007/3-540-47967-8_43).
- Kazhdan, Michael, et al. "Rotation Invariant Spherical Harmonic Representation of 3D Shape Descriptors". *Proceedings of the 2003 Eurographics/ACM SIGGRAPH Symposium on Geometry Processing (SGP '03)*, 2003, pp. 156-164. <https://dl.acm.org/doi/10.5555/882370.882392>.
- Kazhdan, Michael, and Thomas Funkhouser. "Harmonic 3D Shape Matching". *SIGGRAPH '02: ACM SIGGRAPH 2002 Conference Abstracts and Applications*, 2002, p. 191. <https://doi.org/10.1145/1242073.1242204>.
- Kazhdan, Michael., et al. "A Reflective Symmetry Descriptor for 3D Models". *Algorithmica*, vol. 38, 2004a, pp. 201-225. <https://doi.org/10.1007/s00453-003-1050-5>.
- Kazhdan, Michael, et al. "Symmetry Descriptors and 3D Shape Matching. *Proceedings of the 2004 Eurographics/ACM SIGGRAPH Symposium on Geometry Processing (SGP '04)*, 2004b, pp. 115-123. <https://doi.org/10.1145/1057432.1057448>.
- Osada, Robert, et al. "Matching 3D Models with Shape Distributions". *Proceedings of the International Conference on Shape Modelling and Applications*, Genova, Italy, 2001, pp. 154-166. DOI: 10.1109/SMA.2001.923386.
- Osada, Robert, et al. "Shape Distributions". *ACM Transactions on Graphics*, vol. 21, 2002, pp. 807-832.
- Shelton, C. R. (2000). [Morphable Surface Models](#). *International Journal of Computer Vision*, 38(1): 75-91.



# Thanks



Diego Jiménez-Badillo



+52 1 55 2193 2972



diego\_jimenez@inah.gob.mx



www.inah.gob.mx