



# **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# **Analysis of historical documents with NLP techniques**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The primary goal is to assist scholars from various disciplines in efficiently extracting structured information from historical documents.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 interests lie 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 RedTDPC 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 gIS modelling among others.

Dr Raquel Liceras-Garrido  
Research Associate

I am a Research Associate on Diving into Early Colonial Mexico's 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 narrative.

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.

Luis 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 DECM Project. I hold a BSc in Computer Science from the same university. During the academic year of 2005/2007 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.

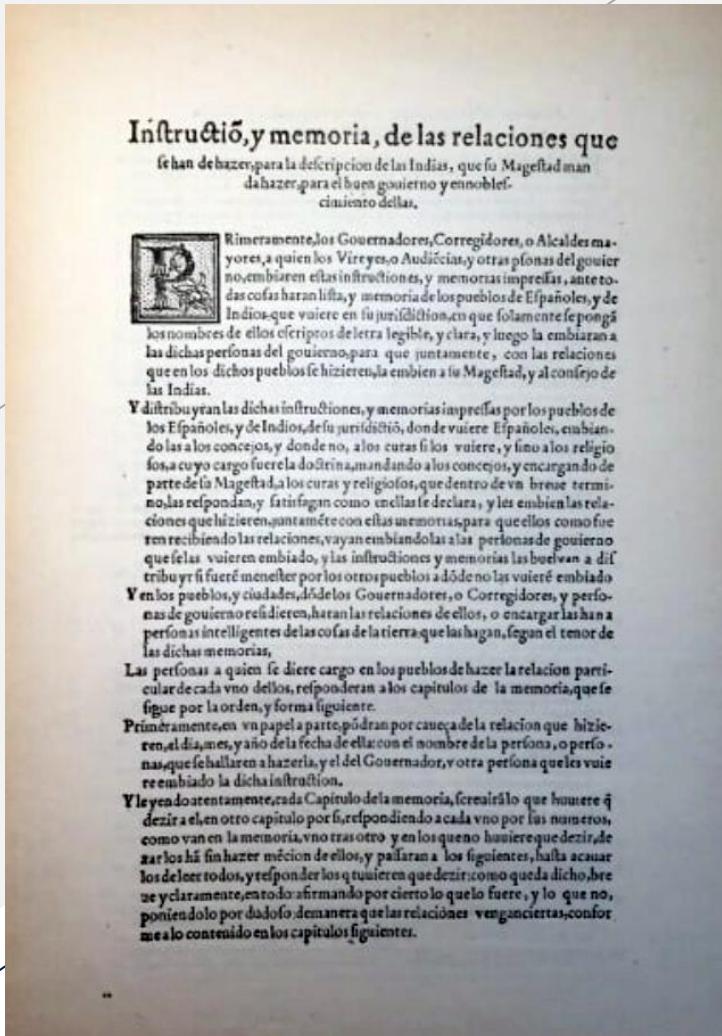
The survey included fifty questions and provides insights into:

- 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



- **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

Printed instruction to answer the questionnaire

# 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.”

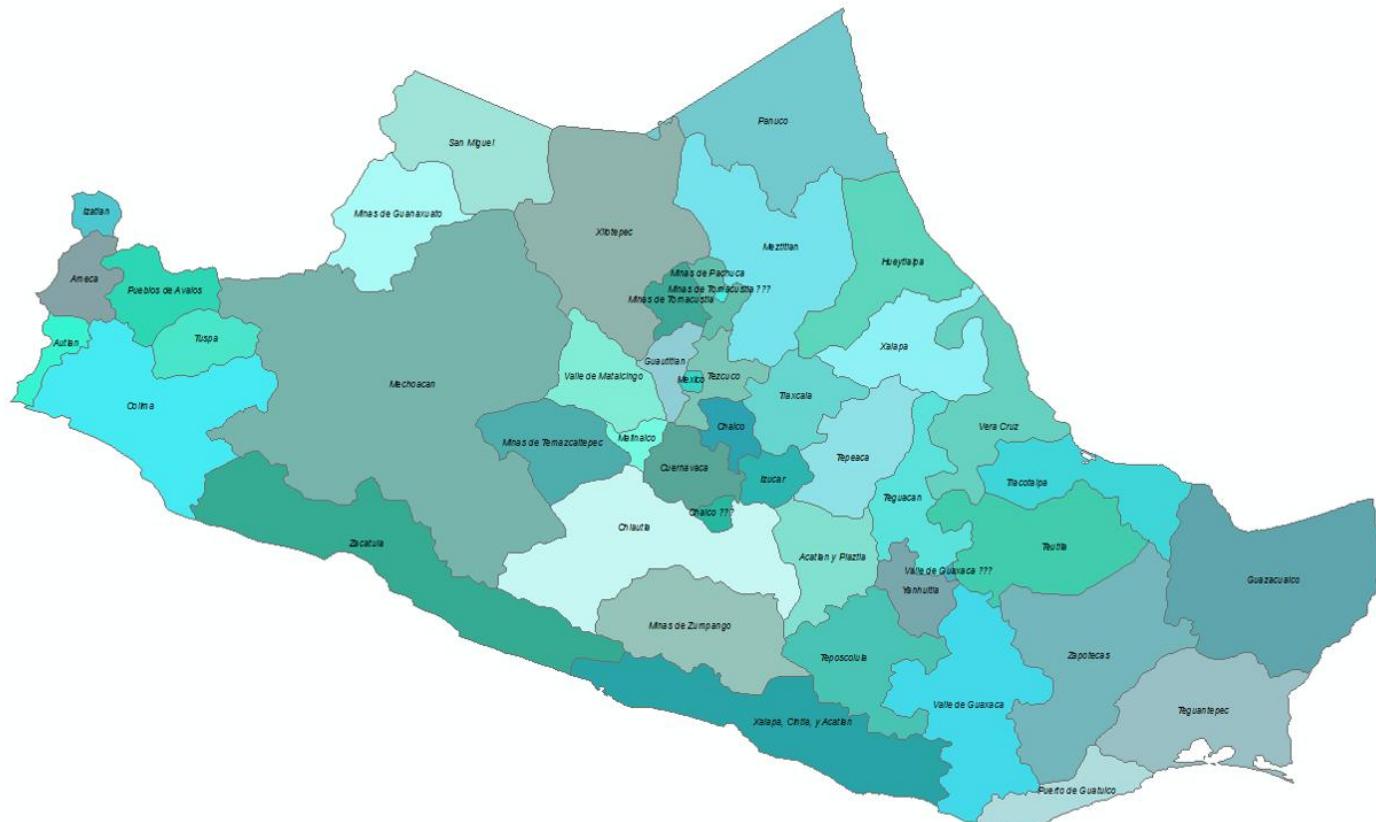
## Fauna

**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?”

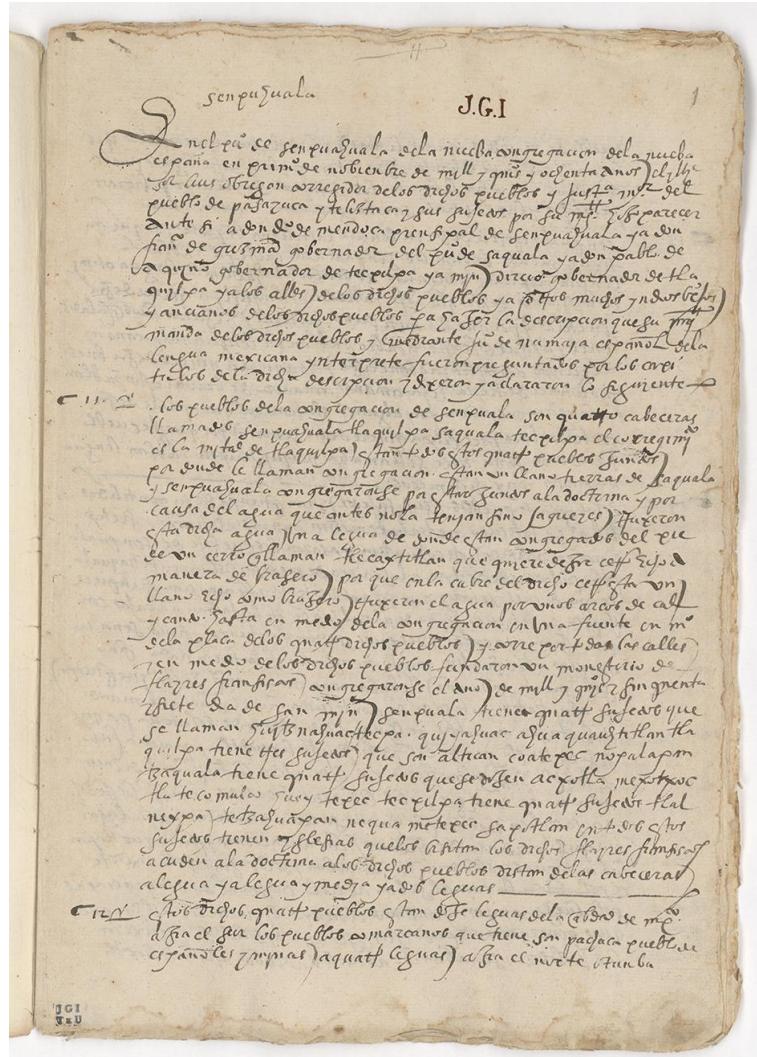
**Response:** “Wild animals include large tawny lions, coyotes (called *adives*), wild cats, and deer. Birds include hawks, falcons, owls, crows, and small deer. There are native wild hens and tame hens from both Castile and the region, as well as pigs.”

## 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 Atlatlauhcan (Morelos)

J.G.I.

Algunas horas de Atlatlauhca se da nacba el papa Endies  
nueve días de julio, y septiembre en el que dieron los gober-  
nantes años. El dicho señor gobernante corrió por su mu-  
erte de su pueblo, y de su casa y partió que son señan-  
cias en la corona real. En aquella muerte del gobernante, el dicho  
señor gobernante de su casa y parte don Martín Enriqués,  
Lemonda cerca de la institución y memoria de las relacio-  
nes que quedan que pasaron de él a los indios que  
sufragaron monarcas hagan, y conforme a la relación que se  
dijo en casa suya. Envío de modo que la gente alpime  
pío, de Atlatlauhca pasó a su confinamiento a la concilia-  
ción cierta. De donde en un año fuere posible se hará  
tomando el punto de los doce pueblos naturales de este di-  
cho pueblo de su jefe, con el dicho señor corregidor se  
los mas ancianos, quemarán y quitarán las tumbas anti-  
guadas, y restos y costumbres y contrataciones, y lo de  
mas que se le preguntara confirmare alcalde y notario  
en el dicho señor corregidor para el dicho efecto mandó pa-  
recer ante el don Lucas de Belalcázar, qd. del dicho pueblo  
con el don Diego de Alvarado, y don Pedro Hernández, y  
el de dicho pueblo. Y consta qd. qd. muchísimos indios  
pequeños y medianos de este dicho pueblo qd. mas  
ancianos. Qd. entre los alcaldes y principales del  
pueblo qd.  
muy qd.  
pedroneras de medina y francisco de medina  
pedroneras, y otros muchos indios de este pueblo qd. qd.  
presentes estuvieron y se les dio de entender qd. qd.  
qd. qd. qd. qd. qd. qd. qd. qd. qd. qd. qd. qd. qd. qd. qd.



# 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.



marianna...



9 of 18

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

Chayala<sup>b</sup>

Atatzla [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 Thomás 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 de la Nueva España (1577 - 1585)

Relación de Quauhtlaqua y Hueuetlan

Relación de la Villa de Zacatula

Relación de Los Peñoles

Buscar...

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 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 [Lilas Benson Latin American Studies and Collections](#) y el [Archivo General de Indias](#), que guardan 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

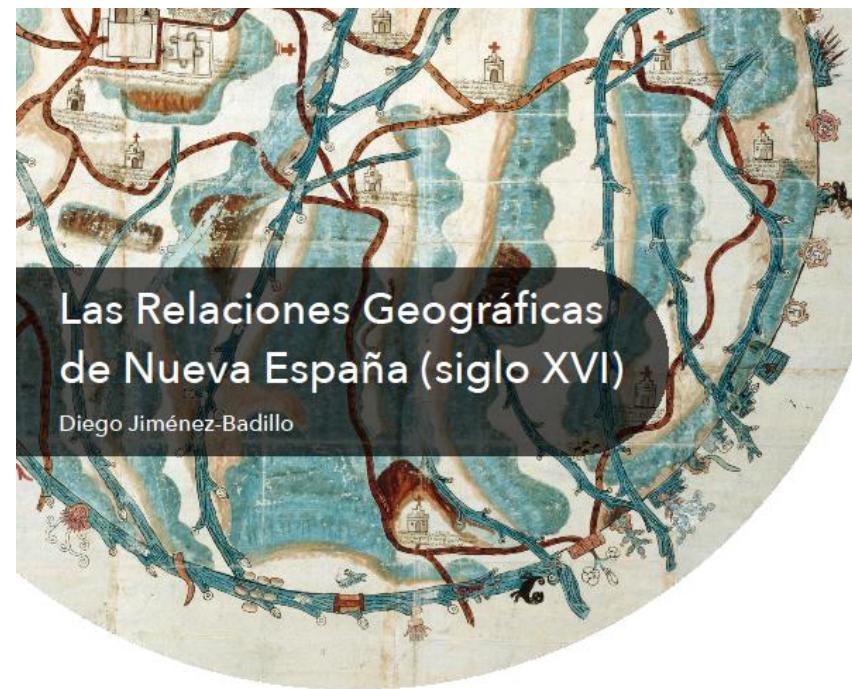
Puedes consultar las relaciones geográficas por medio de las dos opciones siguientes:

Buscar

Sitios sugeridos: Galería de Web Slice, New Tab, www.archaeocopter...

Editorial Manager, Google, Todos los marcadores

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**

Mostrar etiquetas  Restablecer vista

Activar Windows  
Ve a Configuración para activar Windows.

**CULTURA** | **INAH** | **CONACYT** | **LIELASBENSON**

**Créditos**

Desarrollado por DragonWare

Relaciones Geográficas x +

relacionesgeograficas.inah.gob.mx

Sitios sugeridos Galería de Web Slice New Tab www.archaeocopter... Editorial Manager® Google Todos los marcadores

### 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	Atlatlahuacan	Atitlalaquia	Cacalac	Cacalchen
Campocolche	Canache	Canzacabó	Celaya	Cempoala, Epazoyuca y Tetlitzaca	Chancenote	Chichicapa
Chiconauhtlan	Cholula	Chubulna	Chunchu	Cimapan	Citlalmohua y Anecuilco	Coatepec
Coatzacoalco	Cuautla	Cuicuil	Cuilapa	Cuitelcum	Cuizil	Culhuacán-Mexicatzingo
Cuzcatlán	Guayma	Hocabá	Huaxtepeque (Cuatro Villas)	Huexutla	Hueytalpa	Ichcateupan
Iguala	Ixcatlán	Ixmúl	Ixtapalapa	Izamal	Iztepec	Justlaluaca
Mama	Mérida	Meztitlán	Minas de Tornacuxtla y su partido	Misantla	Motul	Moxopipe
Misantla	Motul	Moxopipe	Activar Windows Ve a Configuración para activar Windows.			

Buscar

06:18 p. m.  
30/09/2025

# *Relación Geográfica de Teozacoalco y Amoltepec*

Relaciones Geográficas

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

Sitios sugeridos Galería de Web Slice New Tab www.archaeocopter... Editorial Manager® Google Accuride Internatio... Networks in the Ro... Clustering Clustering Kindle Store Bookmarks Sitio 300, Página ofi... Todos los favoritos

Relaciones Geográficas de la Nueva España (1577 - 1585)

Buscar...

Teozacualco y Amoltepec

Mapa geográfico Mapa pictográfico 1 f. 1 f. 2 f. 3 f. 4 f. 5 f. 6 f. 7

Mostrar etiquetas

Restablecer vista

ESRI INEGI Google Topónimos

5 km 3 mi Leaflet | INEGI

19°C Nublado Buscar

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

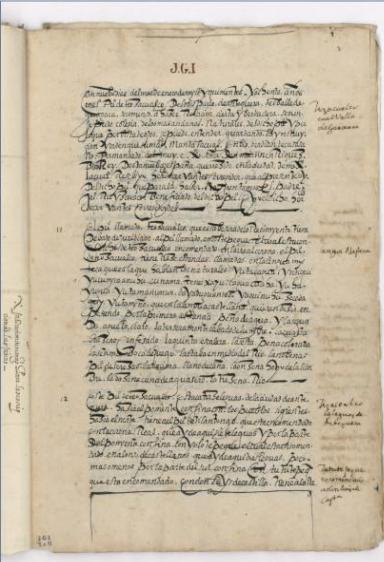
Relaciones Geográficas

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

Sitios sugeridos Galería de Web Slice New Tab www.archaeocopter... Editorial Manager® Google Accuride Internatio... Networks in the Ro... Clustering Clustering Kindle Store Bookmarks Sitio 300, Página ofi... Todos los favoritos

## Relaciones Geográficas de la Nueva España (1577 - 1585)

### Teozacualco y Amoltepec



J.6.I

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, Sili Ndevi, Yucu Nicaa Nuhu, Cu Na'ma, Tene Ixayu, Cagua Cuaha, Yuhu Yugua, Yuta Ma'nu, Nu Nd'aña, Ndugua Ndoo, Yagui Nuahu, Dzoco Dzocui. Vista Traño 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

ACUÑA

19°C Nublado 12:55 p.m. 09/10/2025

Relaciones Geográficas

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

Sítos sugeridos Galería de Web Sílic New Tab www.archaeocopter... Editorial Manager® Google Accuride Internatio... Networks in the Ro... Clustering Clustering Kindle Store Bookmarks Sitio 300, Página of... Todos los favoritos

Relaciones Geográficas de la Nueva España (1577 - 1585)

Buscar... Teozacualco y Amoltepec



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

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

19°C Nublado 01:00 p.m. 09/10/2025

Relaciones Geográficas

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

Sítos sugeridos Galería de Web Sílic New Tab www.archaeocopter... Editorial Manager® Google Accuride Internatio... Networks in the Ro... Clustering Clustering Kindle Store Bookmarks Sitio 300, Página of... Todos los favoritos

Relaciones Geográficas de la Nueva España (1577 - 1585)

Buscar... Teozacualco y Amoltepec



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

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

19°C Nublado 01:02 p.m. 09/10/2025

Relaciones Geográficas

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

Sitios sugeridos Galería de Web Slice New Tab www.archaeocopter... Editorial Manager® Google Accuride Internatio... Networks in the Ro... Clustering Clustering Kindle Store Bookmarks Sitio 300, Página ofi... Todos los favoritos

Relaciones Geográficas de la Nueva España (1577 - 1585)

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, Yuco Nduza, que quiere decir "sierra pintada". 17. Es tierra de buen templo, 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, Yuco Nduza, que quiere decir "sierra pintada". 17. Es tierra de buen templo, 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

SEA - DET  
Resultado de vid...

Buscar

01:09 p. m.  
09/10/2025

Relaciones Geográficas

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

Sitios sugeridos Galería de Web Slice New Tab www.archaeocopter... Editorial Manager® Google Accuride Internatio... Networks in the Ro... Clustering Clustering Kindle Store Bookmarks Sitio 300, Página of... Todos los favoritos

Relaciones Geográficas de la Nueva España (1577 - 1585)

Teozacualco y Amoltepec

VER FUENTES

Búsqueda temática

Eige 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

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

Buscar en resultados

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 comunas, 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

Indice ipc -0.19% Buscar

01:12 p. m. 09/10/2025

Relación de Teozacualco y Amoltepeque - Excel

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

Clipboard Font Alignment Number Styles Cells Editing Add-ins

A1 index

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	index	documento	entidad	label	parrafo	contextoIzquierdo	palabra	contextoDerecho				
2	3_RG_Antequera_T2_7_RG_Teozacualco_Amol 338 tepeque	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	3_RG_Antequera_T2_7_RG_Teozacualco_Amol 305 tepeque	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 Zenontepeque, que está encomendado en García de Contreras y Juan de Valdivieso, que					
4	3_RG_Antequera_T2_7_RG_Teozacualco_Amol 691 tepeque	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 Eletepeque, que está encomendado en la Corona					
5	3_RG_Antequera_T2_7_RG_Teozacualco_Amol 786 tepeque	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 Eletepeque, que está encomendado en la Corona Real. Y todas estas leguas dichas son de las comunes, por caminos muy ásperos y					
6	3_RG_Antequera_T2_7_RG_Teozacualco_Amol 280 tepeque	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	3_RG_Antequera_T2_7_RG_Teozacualco_Amol 565 tepeque	Person	m	s1p4	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, díl. 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					
	3_RG_Antequera_T2_7_RG_Teozacualco_Amol				Corregidor que al presente soy del dicho pueblo, que, para la hacer, nos juntamos el padre Juan Ruiz Zuazo, beneficiado del dicho							

My Worksheet +

Ready Accessibility: Unavailable

Buscar Buscar

Windows Start Task View

# 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

- Documents
- Fields
- Entities

**Project\_1**

### Corpus

ELACIÓN DE LAS MINAS DE ZUMPANGO

Nº 213. Minas de Zumpango . Arzobispado de México , año de 1580 . Nueva España . Céspedes .

Relación de la alcaldía mayor de las MINAS DE ZUMPANGO , debajo de la cual jurisdicción está el pueblo de Zumpango , y Chilapan y Huixtlaquepe

¶ 1 En el pueblo de Zumpango desta Nueva España , en diez días del mes de marzo de mil y quinientos y ochenta y dos años, el ilustre y muy reverendo señor , el bachiller Francisco Sánchez Moreno , beneficiado deste dicho pueblo , y el ilustre señor Gonzalo Bazán , alcalde mayor por su Majestad destas dichas provincias , y en presencia de mí, Juan Valadés , escribano para este efecto nombrado, y en presencia de Alonso Martín y Gaspar de Herrera y Domingo Benítez , vecinos y españoles deste dicho pueblo de Zumpango , y en presencia de Alonso Varela , español , intérprete para este negocio, y de don Gregorio Vázquez , gobernador deste dicho pueblo , y de Diego Lorenzo , alcalde ordinario deste dicho pueblo , y de Andrés Lorenzo y Agustín Martín , y otros principales y naturales deste dicho pueblo , se hizo la relación, por mandado de su Majestad , en la manera siguiente, por virtud de su céedula e Instrucción:

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

2 ¶ Segunda. Quién fue descubridor y conquistador desta provincia de Zumpango . A esto se averiguó que, por mandado del Marqués del Valle , fue conquistada esta provincia antigüamente, juntamente cuando la ciudad de México ; porque los viejos dicen que, ganado México , se dejaron rendir y sujetar. Y esto fue un año después de ganado México .

3 ¶ Tercera. En lo del temperamento. Este pueblo de Zumpango es pueblo cálido y muy seco, de pocas aguas, y en él 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 más tarde; llueve poco, y es tierra de muchos temblores al entrar y salir de las aguas : truena mucho, y caen algunos rayos. Los aires que corren son del norte y sur, y de ordinario, el que más reina, es el sur. Y es pueblo de muchos mosquitos , que dan mucha pesadumbre a los españoles y naturales , en tanta manera, que les hace llagas : si se rascan. Llamanlos los naturales zayoli , que, en la lengua española , los llaman "mosquitos": son muy chiquitos, del tamaño de pulgas .

### Gazetteer API-DG

### Context

There are not matches, please apply a search

### Annotation Details

Details    0 References

Select an annotation from the corpus window

A Geographical Text Analysis    Aplicaciones | M365 Copilot    Correo: Diego Jimenez Badillo -

gta.colonialatlas.com/v2/dashboard/1

Filters    Project\_1    Exit

Documents    Fields    Entities

maiz

Equal    Like

Paragraph Id

Index

Corpus    Tags

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 terrero, y son pocas.

32 ¶ Treinta y dos.

33 ¶ Treinta y tres. La contratación destos naturales es llevar a la costa del sur gallinas, maíz y esteras de la tierra, y maíz 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. Traido esto, lo venden y hacen reales, de que pagan su tributo, y, ansimismo, pagan su tributo en maíz, 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 dese 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 terrero 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	maíz	; y tienen, por granjería, alquilarse aquí y en la C...
7_RG_Mexico_T2...	... mantenimientos, y que se coge en ella cantidad de	maíz	de riego y de temporal para su sustento; y que, t...
7_RG_Mexico_T2...	...ban ninguna cosa más de hacerle una sementera de	maíz	entre todos, y laborarle las casas en que vivía y s...
7_RG_Mexico_T2...	...stimentos y comidas del tiempo de su gentilidad era	maíz	, frijoles, chian, gallinas de la tierra, venados, con...
7_RG_Mexico_T2...	...las tierras dél, se siembra cantidad de trigo, cebada	maíz	, y otras muchas semillas y hortalizas de todo el ...
7_RG_Mexico_T2...	...las tierras dél, se siembra cantidad de trigo, cebada	maíz,	y otras muchas semillas y hortalizas de todo el gé...
7_RG_Mexico_T2...	...ratos y contratos que tienen son sus sementeras de	maíz	, 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  
County: 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

maíz

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

Query Builder

17°C Soleado

Buscar

09:51 a.m. 13/10/2025

Geographical Text Analysis    Aplicaciones | M365 Copilot    Correo: Diego Jimenez Badillo

gta.colonialatlas.com/v2/dashboard/1

**Filters**

Documents    Fields    Entities

**Project\_1**

**Corpus**

2 ¶ A la doce. En el término deste **pueblo** de Zumpango se descubrieron, habrá cuarenta y ocho años, unas **minas** de **plata** y **oro**, y el **descubridor** de ellas fue **Diego Jaramillos**, **conquistador** y **encomendero** que fue deste **pueblo** de Zumpango. Hubo poblazón de muchos **españoles**, porque fueron muy ricas, y, por quitarles los **esclavos**, por mandado de su **Majestad**, se dejaron de **labran** y despoblaron, que sólo hay en ellas algunos **indios**, naborios; las cuales están deste **pueblo** de Zumpango a cinco **leguas**. Ansimismo, se han descubierto y descubren **metales** de **plata** en este término de Zumpango, y hay otras **minas** que ahora se **labran**. Y hay otras de **cobre** y **hierro**, y no se **labran** por falta de gente, por lo cual su **Majestad** pierde sus reales quintos: están en unas **sierras** muy altas, y es tierra muy **fria**; y muy montuosa y de muy buenas aguas.

13 ¶ Trece. Ya se declaró, arriba, por qué la denominación del **pueblo** es "árbol" que lleva una **fruta** como chochos de "Castilla"; y la **lengua** es toda una, como está declarado.

14 ¶ Catorce. En tiempo de su gentilidad estaban sujetos a **Montezuma**, **rey** que fue de la **Nueva España**, y le servía este **pueblo** de llevarle **esclavos** de los que tomaban en la **guerra**; y dicen que esto le llevaban en reconocimiento. Las **adoraciones** y **ritos** eran, generalmente, los que en toda la tierra tenían, que eran unos **bultos** a manera de muñecas, de **madera** y **piedra** y **barro** labrados. Las **costumbres** que tenían eran las generales de la tierra.

15 ¶ Quince. El **gobierno** que tenían era el general que toda la tierra tenía, de hacer sus **sementeras** y acudir a la **guerra** cuando se lo mandaban, porque este **pueblo** era frontera contra una **provincia** que se llama de los **Yopes** que es hacia la costa del **Mar del Sur**, que estará de aquí a veinte **leguas**; y es hacia el **puerto** de Acapulco. El modo de **pelear** era el que toda la tierra tenía, y el **hábito** y **traje** que tenían era andar desnudos, excepto los **capitanes**.

**Context**

Context Size: 30    Left context    Right context

Document	Left	KWC	Right
8_RG_Mexico_T3...	...s por mandado de su Majestad, se dejaron de	labrar	y despoblaron, que sólo hay en ellas alguno...
8_RG_Mexico_T3...	... general que toda la tierra tenía, de hacer sus	sementeras	y acudir a la guerra cuando se lo mandaban...
8_RG_Mexico_T3...	... seca la mitad del año y, mientras trae agua ¶	riegan	con el chile, y tomates y melones; el agu...
8_RG_Mexico_T3...	...s, grandes y pequeños, que hacen daño a las	sementeras	; hay algunos patos reales y algunas garzas...
8_RG_Mexico_T3...	...los españoles por falta de los esclavos que las	labraban	. 29 ¶ Veinte y nueve, 30 ¶ Treinta. En esta...
7_RG_Mexico_T2...	...os, y que se coge en ella cantidad de maíz de	riego	y de temporal para su sustento; y que, tod...
7_RG_Mexico_T2...	...ntidad de maíz de riego y de temporal para su	sustento	; y que, todas las plantas que en la dicha ti...
7_RG_Mexico_T2...	...igos, nueces; y las demás otras cosas que se	siembran	nacen y se dan bien, por ser tierra de much...
7_RG_Mexico_T2...	...r		sus tierras, labrarlas y coger sus maíces y s...

Items per page: 10    1 - 10 of 345    < > >>

**Gazetteer API-DG**

**Zumpango**

- Lat: 14.64647
- Lng: -90.7353
- Country: null
- County: null
- State: null
- Language:
- Reference Title: Relaciones Geográficas del Siglo XVI: Guatemala
- Reference Author: Acuña, René
- Tome: 1, Volumen: 1, Year: 2017

**Annotation Details**

**labrar**

Document:	Index:	Paragraph:
8_RG_Mexico_T3_2_RG_Minas_de_Zumpango	368	s1p16

**First Entity:** Code: e\_6    Name: Activity    Labels: agriculture

**Second Entity:** Code:    Name: Not entity    Labels: Without Labels

Geographical Text Analysis    Aplicaciones | M365 Copilot    Correo: Diego Jimenez Badillo

gta.colonialatlas.com/v2/dashboard/1

**Filters**

- Documents
- Fields
- Entities

**Project\_1**

**Corpus**

**Export Format**

CSV  JSON

**Close** **Export**

12 ¶ A la doce. En el término deste pueblo de Zumpango se descubrieron, hab...  
 13 ¶ Trece. Ya se declaró, arriba, por qué la denominación del pueblo es "árbol" que lleva una fruta como chochos de Castilla"; y la lengua es toda una, como está declarado.  
 14 ¶ Catorce. En tiempo de su gentilidad estaban sujetos a Montezuma, rey que fue de la Nueva España, y le servía este pueblo de llevarle esclavos de los que tomaban en la guerra; y dicen que esto le llevaban en reconocimiento. Las adoraciones y ritos eran, generalmente, los que en toda la tierra tenían, que eran unos bultos a manera de muñecas, de madera y piedra y barro labrados. Las costumbres que tenían eran las generales de la tierra.  
 15 ¶ Quince. El gobierno que tenían era el general que toda la tierra tenía, de hacer sus sementeras y acudir a la guerra cuando se lo mandaban, porque este pueblo era frontera contra una provincia, que se llama de los Yopés, que es hacia la costa del Mar del Sur, que estará de aquí a veinte leguas y es hacia el puerto de Acapulco. El modo de pelear era el que toda la tierra tenía, y el hábito y traje que tenían era andar desnudos, excepto los capitanes

**Context**

Context Size: 30

Document	Left	KWC	Right
8_RG_Mexico_T3...	...s por mandado de su Majestad, se dejaron de	labrar	y despoblaron, que sólo hay en ellas alguno...
8_RG_Mexico_T3...	... general que toda la tierra tenía, de hacer sus	sementeras	y acudir a la guerra cuando se lo mandaban...
8_RG_Mexico_T3...	... seca la mitad del año y, mientras trae agua ¶	riegan	con el chile, y tomates y melones; el agu...
8_RG_Mexico_T3...	...s, grandes y pequeños, que hacen daño a las	sementeras	; hay algunos patos reales y algunas garzas...
8_RG_Mexico_T3...	...los españoles por falta de los esclavos que las	labraban	, 29 ¶ Veinte y nueve. 30 ¶ Treinta. En esta...
7_RG_Mexico_T2...	...os, y que se coge en ella cantidad de maíz de	riego	y de temporal para su sustento; y que, tod...
7_RG_Mexico_T2...	...ntidad de maíz de riego y de temporal para su	sustento	; y que, todas las plantas que en la dicha ti...
7_RG_Mexico_T2...	...igos, nueces; y las demás otras cosas que se	siembran	nacen y se dan bien, por ser tierra de much...
7_RG_Mexico_T2...	...tadas, que se saca de la tierra para el alimento de	...	sus tierras, labrarlas y coger sus maíces y s...

Items per page: 10    1 - 10 of 345    < < < > > |

**Gazetteer API-DG**

**Zumpango**

Lat: 14.64647  
Lng: -90.7353  
Country: null  
County: null  
State: null  
Language:  
Reference Title: Relaciones Geográficas del Siglo XVI: Guatemala  
Reference Author: Acuña, René  
Tome: 1, Volumen: 1, Year: 2017

**Annotation Details**

**labrar**

Document: 8\_RG\_Mexico\_T3\_2\_RG\_Minas\_de\_Zumpango  
Index: 368  
Paragraph: s1p16

First Entity:  
Code: e\_6  
Name: Activity  
Labels: agriculture

Second Entity:  
Code:  
Name: Not entity  
Labels: Without Labels

Search

Query Builder

17°C Soleado

Buscar Buscar Microsoft Edge

09:56 a. m.  
13/10/2023

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

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Nitro Pro 9 ¿Qué desea hacer?

Cortar Copiar Pegar Portapapeles Calibri 11 A A Ajustar texto General Normal Bueno Incorrecto Neutral Cálculo Celda de co... Celda vinculada Entrada Notas Salida Insertar Eliminar Formato Celdas Autosuma Rellenar Borrar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Modificar

N1 REF2\_DOC\_PLACE

	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	R
1	entity	labels	paragraph	leftContext	KWC	rightContext	REF1_DOC_P	REF1_DOC_LAT	REF1_DOC_LNG	REF1_DOC_BIBLIO	REF_KWC_Left_PLACE
2	Activity	agriculture	s1p16	y encendero que fue c barro labrados. Las costu   Diecinueve. Ansimismó	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	
3	Activity	agriculture	s1p19	barro labrados. Las costu   Diecinueve. Ansimismó	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	
4	Activity	agriculture	s1p24	Diecinueve. Ansimismó	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	
5	Activity	agriculture	s1p32	aves bravas, como son au	sementeras	; hay algunos patos reales y Zumpango	14.64647	-90.7353	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: Guatemala, Vol: 1, Tome: 1, Pages:304-305	Castilla	
6	Activity	agriculture	s1p33	los naturales oro en polv	labraban	. 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	
7	Activity	agriculture	s1p7	aguas, fuentes y arroyos,	riego	y de temporal para su sust Ocoteplayuc	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	del dicho volcan: tierra fér	sustento	; y que, todas las plantas q Ocoteplayuc	18.90521156	-98.56179585	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:14, 79-91, 95, 266	Cholula	
9	Activity	agriculture	s1p8	y, en abundancia, las que	siembran	nacen y se dan bien, por se Ocoteplayuc	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	s1p8	doctrina, que, del conver	sembrar	sus tierras, labrarlas y cose Ocoteplayuc	18.90521156	-98.56179585	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:14, 79-91, 95, 266	España	
11	Activity	agriculture	s1p12	por segundanza cabeza y señ	sementera	de maíz entre todos, y lab Ocoteplayuc	18.90521156	-98.56179585	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:14, 79-91, 95, 266	Santiago Huapachco	
12	Activity	agriculture	s1p20	muchos áboles de Castil	plantan	en ella, se dan muy bien. l Ocoteplayuc	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	s1p20	las frutas de la tierra, silv	crian	y hacen de una yerba en fc Ocoteplayuc	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	s1p21	dicha es de la manera de	siembra	cantidad de trigo, cebada, Ocoteplayuc	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	s1p26	áspera de grandes quebr	sementeras	de maíz, frijoles, chian y q Ocoteplayuc	18.90521156	-98.56179585	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:14, 79-91, 95, 266	Castilla	
16	Activity	agriculture	s1p6	fruto en ella a derechas, e	sembrar	y coger los frutos de la ter Cimapán	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	
17	Activity	agriculture	s1p8	chichimacos, y, como tie	sembraban	sino en partes húmedas, q Cimapán	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	s1p8	donde este arroyo se sun	sembraban	y no bastaba a sustentarse: Cimapán	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	
19	Activity	agriculture	s1p16	para los edificios e ingen	riego	en las partes que está dich Cimapán	20.7377532	-99.38276541	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236	Xilotepaque	
20	Activity	agriculture	s1p53	ellos tenían que está a d	sementeras	de maíz, y para otras cosas Cimapán	20.7377532	-99.38276541	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236	Ancuacillo	
21	Activity	agriculture	s1p53	"lugar de hielo" o "lugar c	campos	llenos de agua, del río q Cimapán	20.7377532	-99.38276541	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236	Ceutlán	
22	Activity	agriculture	s1p54	como de otras frutas y o	labranzas	, adonde se cogen mucha q Cimapán	20.7377532	-99.38276541	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236	Ceutlán	
23	Activity	agriculture	s1p54	muchas fuentes y arroyos	siembran	, y cantidad de miel, que cc Cimapán	20.7377532	-99.38276541	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236	Ceutlán	
24	Activity	agriculture	s1p57	y otros brebajes que ello	riegan	con los dichos arroyos y ríos Cimapán	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	estos dichos pueblos, o c	siembran	sus sementeras de maíz y Cimapán	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	s1p57	pueblos, o cerca dellos h	sementeras	de maíz y chile, frijoles, y Cimapán	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	
27	Activity	agriculture	s1p66	ser la tierra arenosa y ma	huertas	de cacao, y dellas cogen al Cimapán	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	
28	Activity	agriculture	s1p66	de Citlaltomahua tienen	huertas	, toman cantidad de comarrt Cimapán	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	
29	Activity	agriculture	s1p67	su trato y granjería. Y, co	huertas	de cacao por causa de hace Cimapán	20.7377532	-99.38276541	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 1, Pages:14, 15, 33, 61, 95-104, 236	Aneculco	
30	Activity	agriculture	s1v1	henequén, que es como o	siembran	Crianc gallinas de Castill Quauhquilt	19.9777578	-98.86305556	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:95-104	Minas de Pachuca	
31	Activity	agriculture	s1v1	A los veinte y tres capitul	siembra	y coge maíz, aunque poco, Quauhquilt	19.9777778	-98.86305556	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:95-104	Quauhquiltan	
32	Activity	agriculture	s1v1	este pueblo cosa ninguna	compran	y compran para hacer pan, Quauhquilt	19.9777778	-98.86305556	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 2, Pages:95-104	Quauhquiltan	
33	Activity	agriculture	s1v1	Teutlapa, que quiere de	semillas	, y, la causa de no cogerte: Atengo	20.17646225	-99.33294743	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 1, Pages:29	Teutlapa	
34	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	Teutlapa	
35	Activity	agriculture	s1v1	de las semillas, dicen aho	labraban	sus sementeras y tierras, y Atengo	20.17646225	-99.33294743	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 1, Pages:29	Teutlapa	
36	Activity	agriculture	s1v1	semillas, dicen ahora los	sementeras	y tierras, y ellos eran obed Atengo	20.17646225	-99.33294743	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 1, Pages:29	Teutlapa	
37	Activity	agriculture	s1v1	antiguos, que la causa de	sembraban	gran cantidad de las semill Atengo	20.17646225	-99.33294743	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 1, Pages:29	Teutlapa	
38	Activity	agriculture	s1v1	es que, en aquellos tiem	semillas	que ellos tenían para sus Atengo	20.17646225	-99.33294743	Acuña, René, Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México., Vol: 1, Tome: 1, Pages:29	Teutlapa	

# 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 shows the 'Search Engine' interface with the 'Query Builder' module active. The interface is divided into several sections:

- Step 1: Select documents**: A list of checked documents including 'LA CIUDAD DE MÉRIDA.txt', 'MAMA Y KANTEMO.txt', 'MEXICALTzingo Y SU PARTIDO.txt', 'tabasco.txt', 'SODZIL Y TECAY.txt', and 'tekal.txt'. There is also an unchecked option 'Select all documents'.
- Step 2: Size of Context**: A slider set to 30.
- Step 3: Select type of search**: Radio buttons for 'Search in Corpus' (unchecked) and 'Use Query Builder' (checked).
- Search in corpus**: A search bar with placeholder 'Type here' and a magnifying glass icon.
- Type of matching:** Radio buttons for 'Similar' (checked) and 'Exact'.
- Query Builder**: A dropdown menu set to 'Person'. Below it are three boxes:
  - Subentities**: Contains 'Person\_sex' and 'Person'.
  - Labels**: Contains 'title' and 'profession'.
  - Unique Annotations**: An empty box.A 'GET UNIQUE ANNOTATIONS' button is located below these boxes.
- Result Preview**: A box containing the query string: 'label='male'ANDlabel='titl'e'
- Entity and WHERE Clause**: A box showing 'ENTITY = 'Person' WHERE: cadena valida'.
- Action Buttons**: 'VALIDATE' (orange) and 'ADD QUERY CONDITION' (green) buttons.
- Log**: A section showing the generated query log:

```
FROM ALL DOCUMENTS
ENTITY = 'Location' KEYWORDS = 'KEYWORDS' WHERE 'Location' = 'toponym' AND 'Location' = 'generic location',
ENTITY = 'Date' WHERE 'Date' >= '1571' AND 'Date' <= '1701'
```
- Execute Button**: A large green 'EXECUTE QUERY' button at the bottom right.

# Repository

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



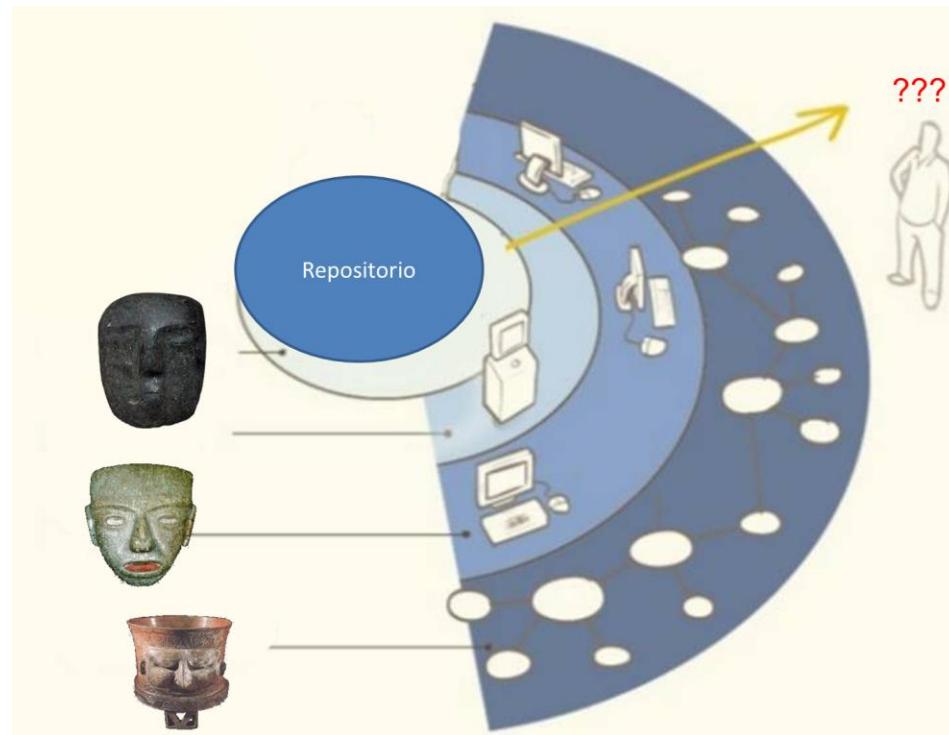
# Current challenge

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

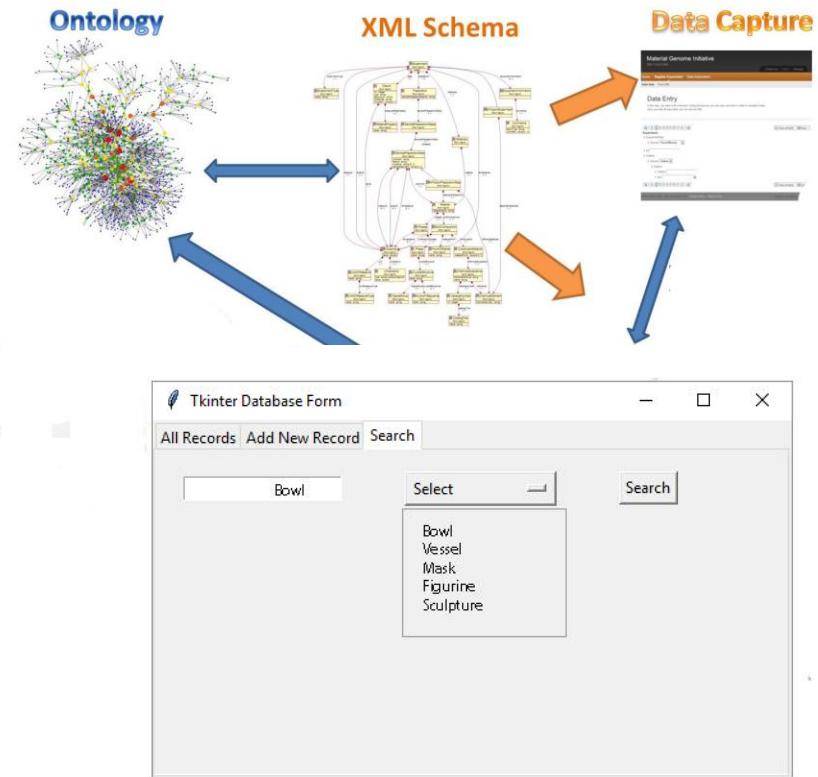
Use of keywords that describe the objects being searched for, for example:

“retrieve all tripod bowls”

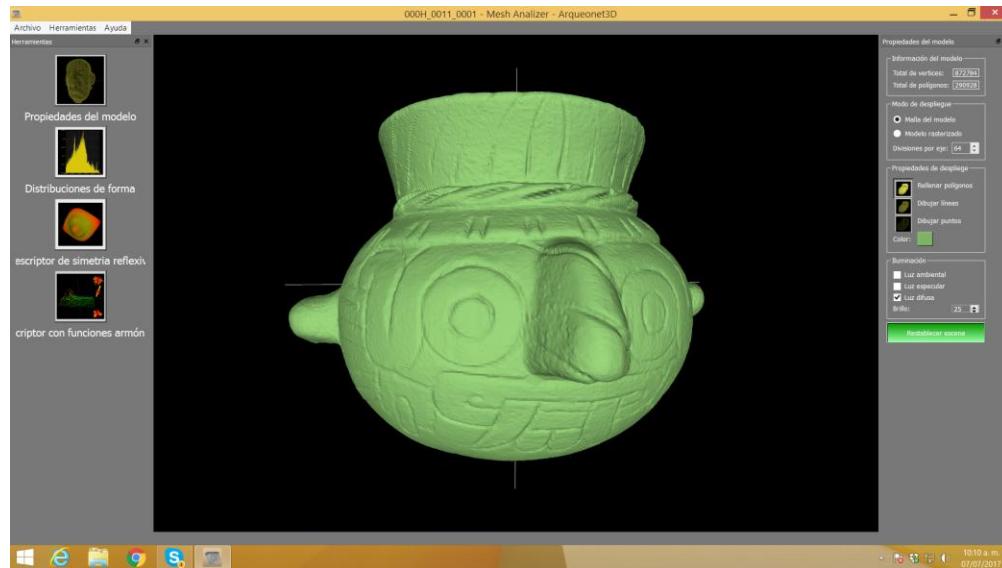
This method only works if the words used belong to the vocabulary recognized by a particular database, since it might recognize *bowl* but not *cajete* (a term more commonly used in Mesoamerican archaeology).

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

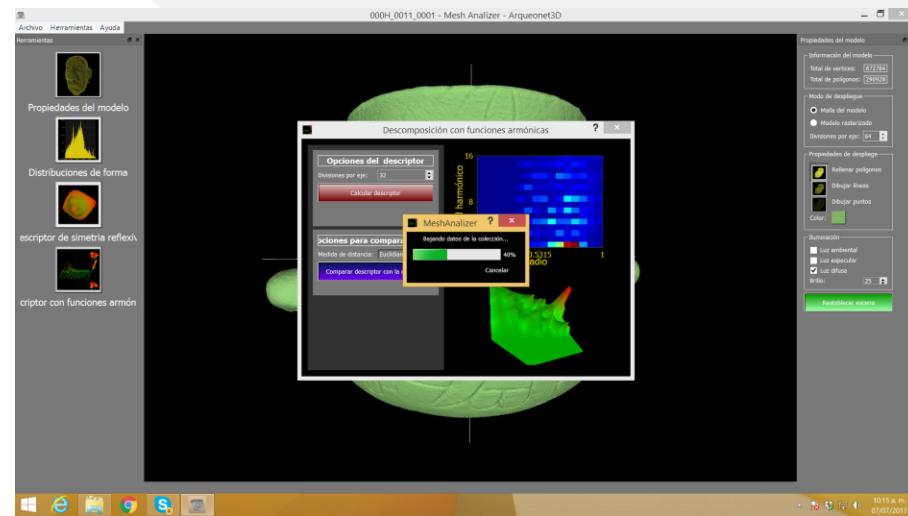
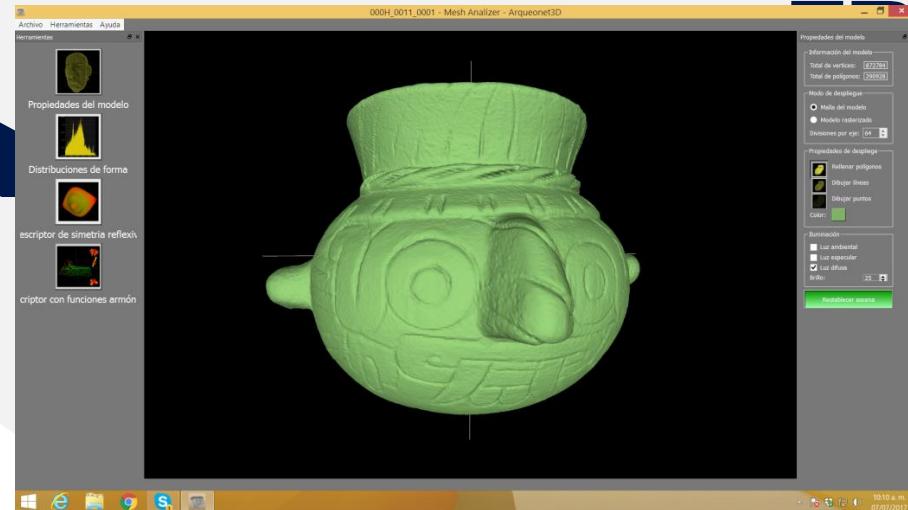
The user provides a query model, which can be a point cloud or a surface mesh representing the shape of the object they wish to find in the database—for example, a vessel like the one shown in the figure.

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.

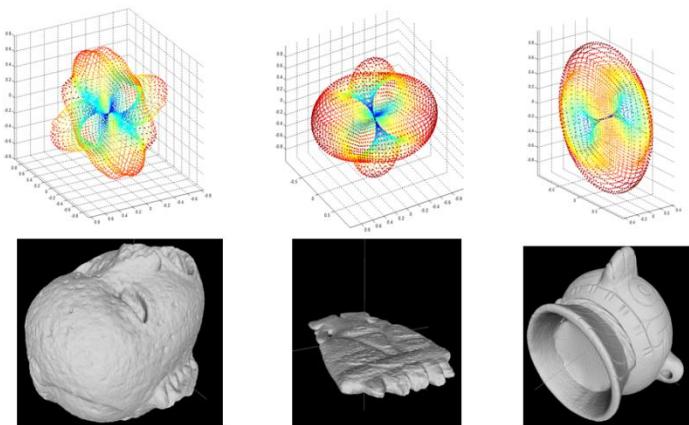
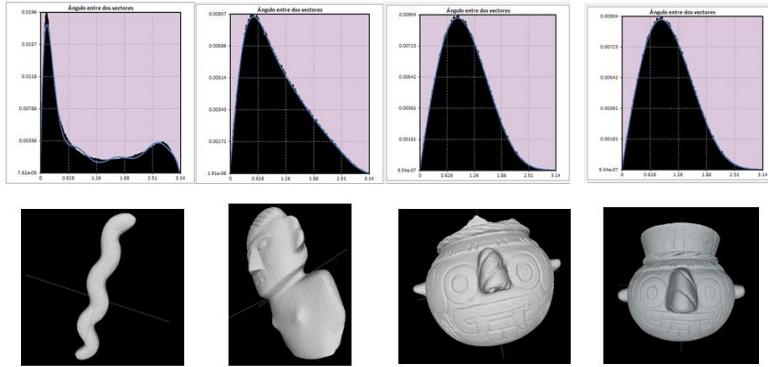
The goal is to identify those models that resemble the query, regardless of whether the collection contains dozens, hundreds, or thousands of examples.



# Shape descriptors

## Distance measurements

(Osada et al. 2001, 2002)

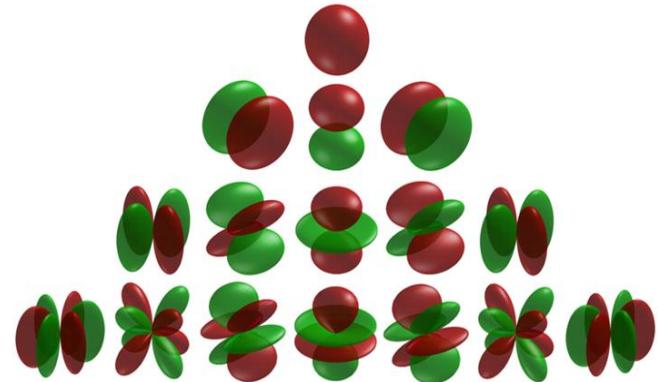
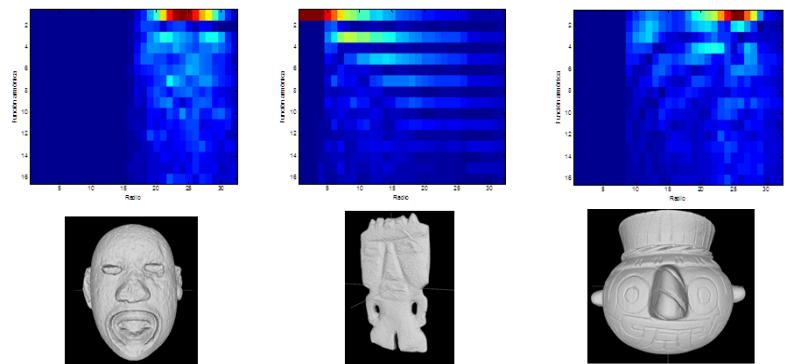


## Reflexive symmetry

(Kazhdan et al. 2002, 2004a, 2004b)

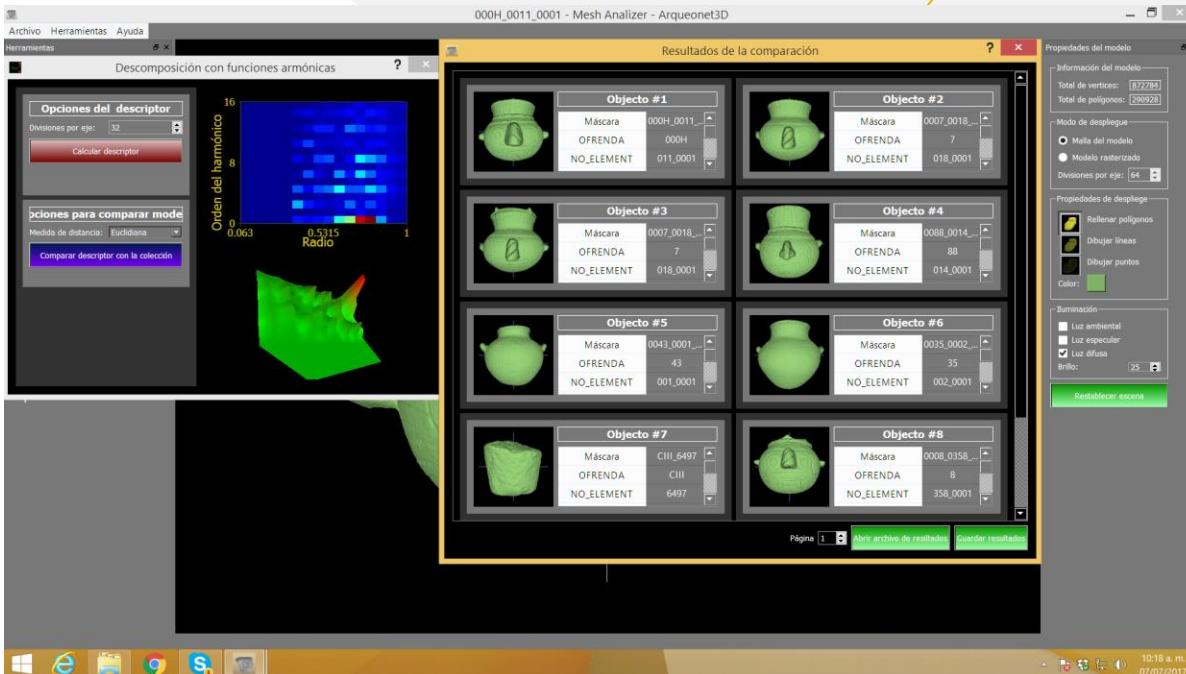
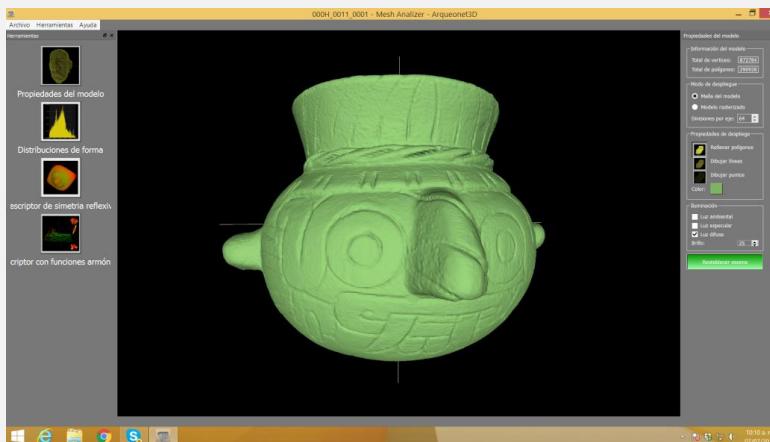
## Harmonic functions

(Kazhdan and Funkhouser 2002;  
Kazhdan et al. 2003).

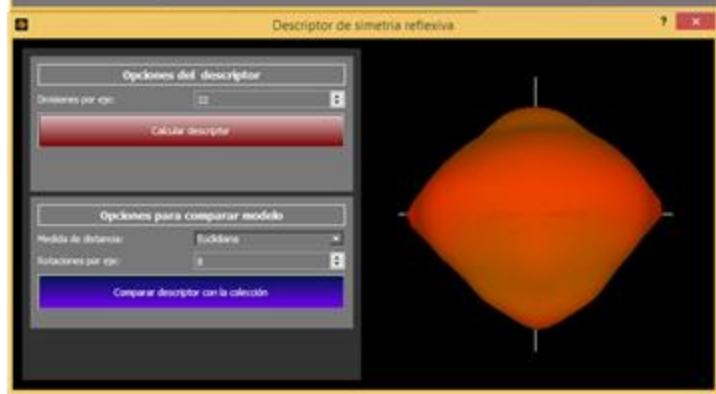


# RESULT

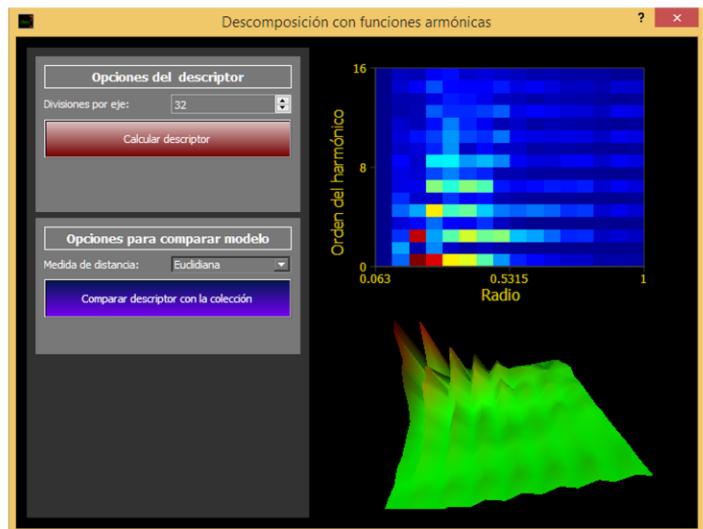
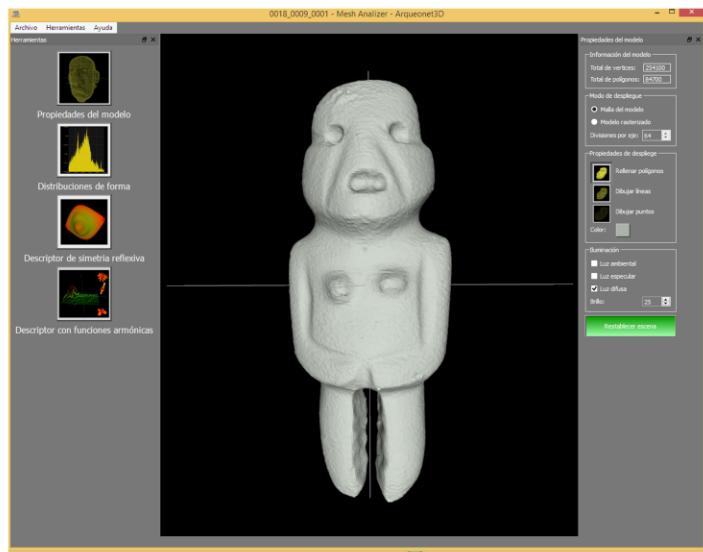
Finally, the system displays the results on screen, sorted from most to least similar to the query model.



# Query examples



Resultados de la comparación			
objecto #1	OFRENDA 0020_0072_0001 NO_ELEMENT 072_0001	objecto #2	OFRENDA 0011_0068_0001 NO_ELEMENT 068_0001
objecto #3	OFRENDA 0013_0037_0001 NO_ELEMENT 037_0001	objecto #4	OFRENDA 0006_0015_0001 NO_ELEMENT 015_0001
objecto #5	OFRENDA CII_0032_0001 NO_ELEMENT 032_0001	objecto #6	OFRENDA 0020_0155_0001 NO_ELEMENT 155_0001
objecto #7	OFRENDA 0024_0015_0001 NO_ELEMENT 015_0001	objecto #8	OFRENDA CII_0076_0001 NO_ELEMENT 076_0001



Resultados de la comparación

Objecto #1	Objecto #2
OFRENDA 0018_0009_0001	OFRENDA CIII_0040_0001
NO_ELEMENT 009_0001	NO_ELEMENT 040_0001

Objecto #3	Objecto #4
OFRENDA 0031_0002_0003	OFRENDA 0031_0002_0002
NO_ELEMENT 002_0003	NO_ELEMENT 002_0002

Objecto #5	Objecto #6
OFRENDA CIII_000N_0006	OFRENDA CIII_000P_0007_10
NO_ELEMENT 00N_0006	NO_ELEMENT 00P_0007

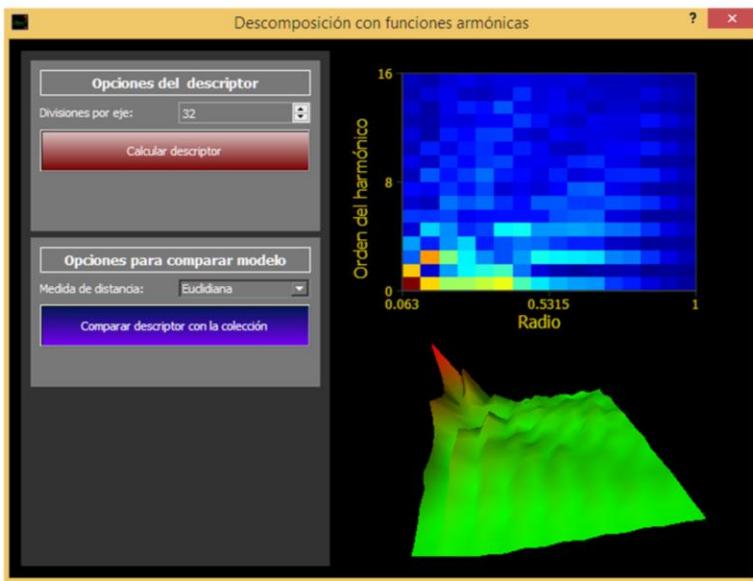
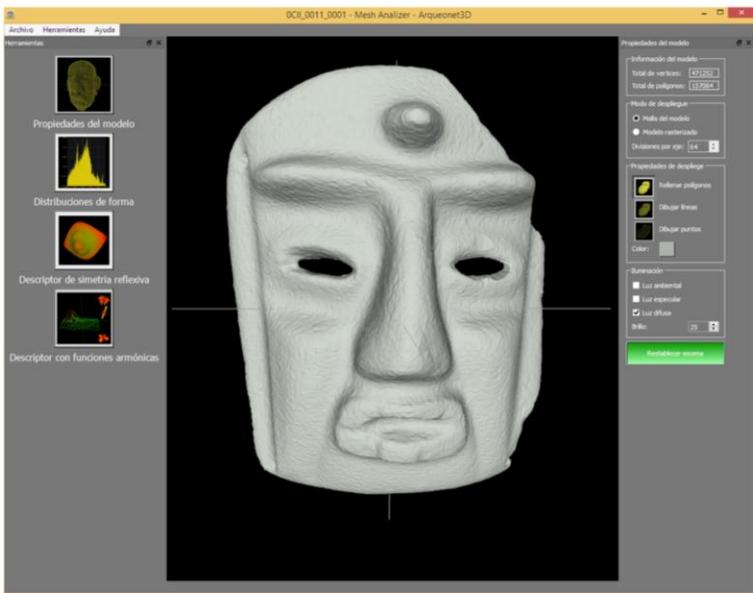
Objecto #7	Objecto #8
OFRENDA 0CII_0119_0001	OFRENDA 0CII_0251_0001
NO_ELEMENT 119_0001	NO_ELEMENT 251_0001

Objecto #9	Objecto #10
OFRENDA 0019_0008_0001	OFRENDA CIII_0176_0001
NO_ELEMENT 008_0001	NO_ELEMENT 176_0001

Página 1 / Abrir archivo de resultados Guardar resultados

This screenshot displays the results of a comparison between ten objects. Each object is shown with its 3D model, a numerical ID, and two categorical labels: 'OFRENDA' and 'NO\_ELEMENT'. The objects are arranged in a grid of three rows and four columns. The first row contains Object #1 and Object #2. The second row contains Object #3 and Object #4. The third row contains Object #5 and Object #6. The fourth row contains Object #7 and Object #8. The fifth row contains Object #9 and Object #10. At the bottom right, there are buttons for navigating through the results.



Resultados de la comparación

Objecto #1	Objecto #2	Objecto #3	Objecto #4	Objecto #5	Objecto #6	Objecto #7	Objecto #8	Objecto #9	Objecto #10
Máscara OFRENDA NO_ELEMENT ENTRADA									
0CII_0011_0001 CII 011_0001 1937	CIII_0206_0001 CIII 206_0001 5824	0CII_0174_0001 CII 174_0001 2485	0CII_0080_0001 CII 080_0001 2140	CIII_0166_0001 CIII 166_0001 5702	0CII_0171_0001 CII 171_0001 2482	0CII_0308_0001 CII 308_0001 2837	0CII_0043_0001 CII 043_0001 2018	0CII_0077_0001 20 077_0001 1386	CIII_0087_0001 CIII 087_0001 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