



Análisis de datos
para la toma de decisiones

Profesora: Katherine Barquero Mejías



Clase 2: Datos y sus principales herramientas de análisis

¿ Qué son los datos?

Los datos

- ❖ En la práctica, es probable que alguna vez hayamos utilizado la palabra *datos*, pero realmente sabemos ¿qué son? o ¿cuáles tipos existen?

Según UM (2020), los datos se definen como: *“aquella información extraída de la realidad que tiene que ser registrada en algún soporte físico o simbólico, que implica una elaboración conceptual y además que se pueda expresar en alguna forma de lenguaje”*

Según García et.al (2018), recogen un conjunto de hechos (BD) cuyos patrones pueden describirse a través de **modelos**.

- ❖ Los datos están muy relacionados con la labor de los (as) investigadores: en muchos casos el dato hay que construirlo. Los datos tienen una estructura compuesta por tres elementos:

Una **unidad de análisis** que en una **variable** asume un **valor** determinado.

Definiciones básicas

❖ Unidad de análisis:

Elementos menores que constituyen el universo de estudio de una investigación a partir de los cuales se estudia el comportamiento de variables. Se refiere a una unidad de la población de estudio.

Población de estudio	Unidad de análisis
Estudiantes costarricenses de 15 años que participaron en PISA 2018	Individuo: Estudiante costarricense que 15 años que participó en PISA 2018
Humedales en el territorio de Costa Rica durante el 2020	Superficies: Estudiante costarricense que 15 años que participó en PISA 2018
Exportaciones de Costa Rica registradas en 2020	Bien intangible: Tipo de exportación registrada en 2020
Conflictos socioambientales en Centroamérica entre el 2000 y 2020	Tema social: Conflicto socioambiental en Centroamérica entre 2000 y 2020

¿ Qué es una variable?

Definiciones básicas

- ❖ **Variables:** Característica, Aspecto, magnitud de un elemento o unidad de análisis con la propiedad de asumir diferentes valores.
- ❖ **Valores:** se refieren a las categorías que presenta la **variable** y adopta alguna **unidad de análisis** y que se puede expresar de forma cualitativa o cuantitativa.

Variables	Valores
Edad de un estudiante	Cuantitativo: 15, 20, 10
Tipo de humedal	Cualitativa: grande, mediano o pequeño
Cantidad de Exportaciones	Cuantitativa: 3000, 3010, 3020
Duración de conflictos socioambientales	Cualitativa: corta duración, mediana duración o larga duración

Fuentes de información

Registros administrativos

Información recopilada de datos y registros de las operaciones de una organización

Pueden ser producidos a lo interno de la organización o provenir de fuentes externas

Cuestionarios o Encuestas

Se emplean para recolectar información de personas, grupos o temas específicos de los cuales no se tiene información

Usualmente se trabaja con muestras porque no se dispone de toda la información del universo de interés

Información en la web

Se refiere a información disponible en la web

Pueden venir de diferentes fuentes: instituciones académicas, organismos internacionales, portales estadísticos

Veamos algunos ejemplos

Ejemplo 1:

“El Índice de Confianza del Consumidor (ICC) se despegó del suelo que tocó en noviembre pasado y para la medición de febrero se eleva casi siete puntos, para llegar a los 34,8 puntos (en una escala de 0 a 100). Pese al aumento, la lectura supone que el pesimismo permanece, pues el optimismo se lee por encima de los 50 puntos. De hecho, un 65 % de los consumidores espera incrementos en las tasas de interés y un 39 % espera que su ingreso familiar sea menor en los próximos 12 meses”

UCR, 2019

Población de estudio:

Consumidores
costarricenses 2019

Unidad de análisis:

el
consumidor encuestado en
2019

Variables: ICC, tasa de
interés, ingreso familiar

Valor:

ICC → 34,8

Veamos algunos ejemplos

Ejemplo 2:

“El análisis de largo plazo sobre la conflictividad socioambiental en Centroamérica evidencia fuertes presiones entre distintos grupos sociales derivadas del uso de los recursos naturales y el territorio que, en la mayoría de los casos, desencadenan procesos de movilización social y/o judicialización.

Según la base de datos de conflictos socioambientales del PEN, entre 1959 y 2020 se registraron en Centroamérica 193 disputas socioambientales; en promedio, por año se registraron 3,1 eventos de esta índole a nivel regional. El 39,4% se desarrollaron en el período 2000-2010.”

Estado de la Región, 2022

Población de estudio:

Conflictos socioambientales
en CA entre 1959-2020

Unidad de análisis:

Un conflicto socioambiental
en CA entre 1959-2020

Variables: disputas
socioambientales

Valor:

Disputas
socioambientales → 193

Tablas de datos

- ❖ Las tablas de datos, usualmente conocidas como bases datos, son una representación de cualquier tipo de información en forma tabular, es decir, ordenada en filas y columnas (por eso se conocen también como matrices).
- ❖ En general, pueden ser de muchos tipos, pero en nuestro caso vamos a analizar tablas tradicionales para el análisis estadístico: aquellas que tienen información representada por **números o cadenas de caracteres (string o letras)**.
- ❖ Las **matrices de datos** resumen unidades de análisis a las que asignamos valores a variables específicas. La tabla 1 muestra el modelo típico de una matriz o tabla de datos, notar que en este ejemplo cada columna es una variable y cada fila es la unidad de análisis.

Tabla 1: Modelo de una tabla de datos

MODELO DE MATRIZ DE DATOS

UNIDAD DE ANÁLISIS	VARIABLES						
	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	V 6	V N
UA1	1	20	1	2	4	3	
UA2	1	28	1	1	5	1	
UA3	2	46	2	1	6	6	
UA4	1	34	3	4	7	1	
UA5	2	29	2	2	9	1	
UA6	2	19	1	3	4	3	
UA7	2	54	2	2	4	5	
UA8	1	67	4	5	2	4	
UA9	1	32	2	1	9	1	
UA10	2	23	3	4	5	6	
UA11	1	19	1	3	2	2	
UA12	2	18	1	3	5	3	
UA13	1	36	3	1	8	1	
UA14	2	63	4	1	3	5	
UAN							

Tablas de datos

- ❖ En los casos de los cuestionarios o encuestas, usualmente la información de las bases de datos tiene códigos u opciones de respuestas indicadas en el cuestionario. Esto facilita el procesamiento de los datos, como veremos más adelante

Tabla 2: Modelo y referencia de la matriz de datos

MODELO DE MATRIZ DE DATOS

UNIDAD DE ANÁLISIS	VARIABLES						
	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	V 6	VN
UA1	1	20	1	2	4	3	
UA2	1	28	1	1	5	1	
UA3	2	48	2	1	6	6	
UA4	1	34	3	4	7	1	
UA5	2	29	2	2	9	1	
UA6	2	19	1	3	4	3	
UA7	2	54	2	2	4	5	
UA8	1	67	4	5	2	4	
UA9	1	32	2	1	9	1	
UA10	2	23	3	4	5	6	
UA11	1	19	1	3	2	2	
UA12	2	18	1	3	5	3	
UA13	1	36	3	1	8	1	
UA14	2	63	4	1	3	5	
UAN							

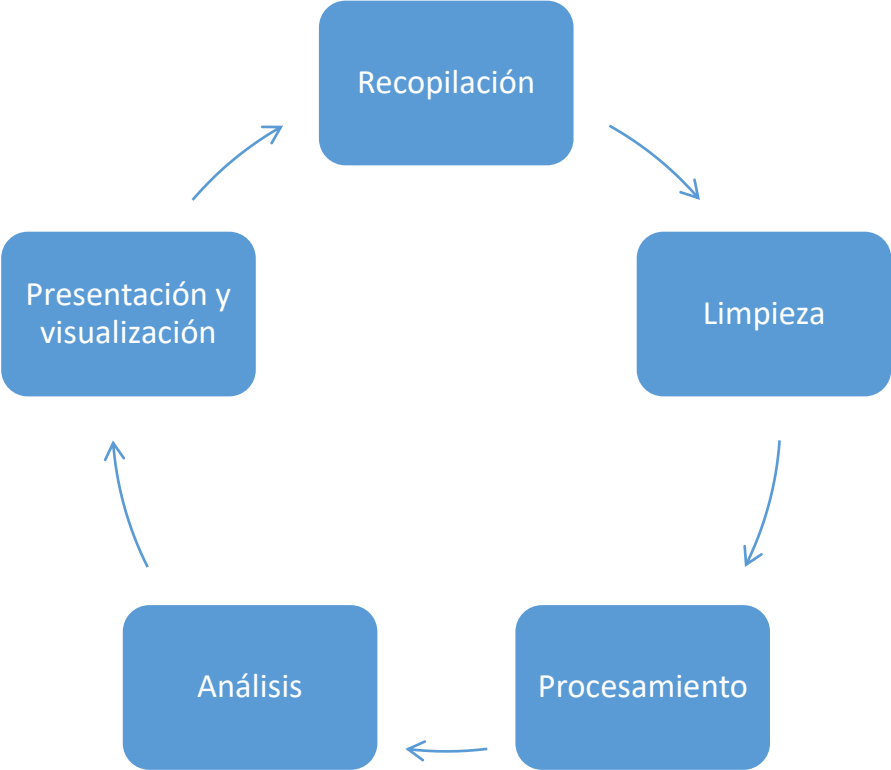
REFERENCIA DE LA MATRIZ DE DATOS	
UA= UNIDAD DE ANÁLISIS V= VARIABLES	
V1 SEXO: 1. Masculino 2. Femenino	V2 EDAD (Pregunta Abierta)
V3 ESTADO CIVIL: 1. Soltero 2. Casado/Unido 3. Separado/Divorciado 4. Viudo 99. Ns./Nc.	V4 ¿PODRÍA DECIRME QUE LUGAR OCUPA EN SU FAMILIA? 1. Cabeza de familia 2. Esposa/o cabeza de familia 3. Hijo/a 4. Hermano/a de 5. Padre/Madre 6. Otro especificar
V5 NIVEL DE ESTUDIOS: 1. Sin Estudios 2. Primario Incompleto 3. Primario Completo 4. Secundario Incompleto 5. Secundario Completo 6. Terciario Incompleto 7. Universitario Incompleto 8. Terciario Completo 9. Universitario Completo o + 99. No sabe/No contesta	V6 SITUACIÓN OCUPACIONAL: 1. Trabaja 2. Desocupado 3. Estudia 4. Jubilado o Pensionado 5. Rentista 6. Ama de Casa

Ciclo de análisis de datos

1 Partimos de un **problema de investigación** para el cual buscamos evidencia de soluciones

2 Recurrimos al **análisis de datos**

3 Brindamos **evidencia** y tomamos decisiones informadas

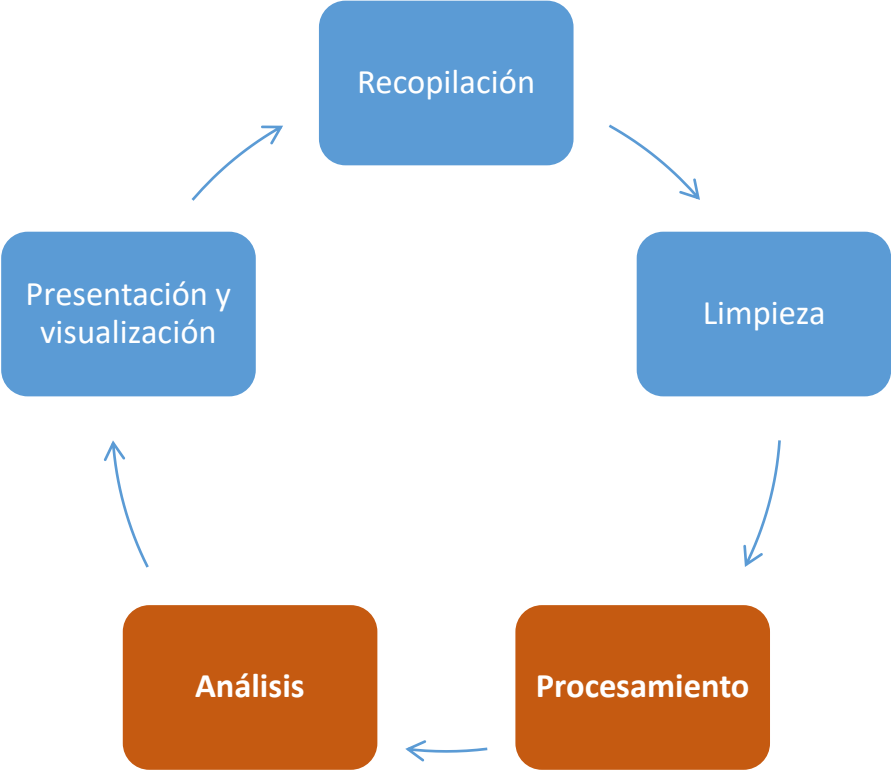


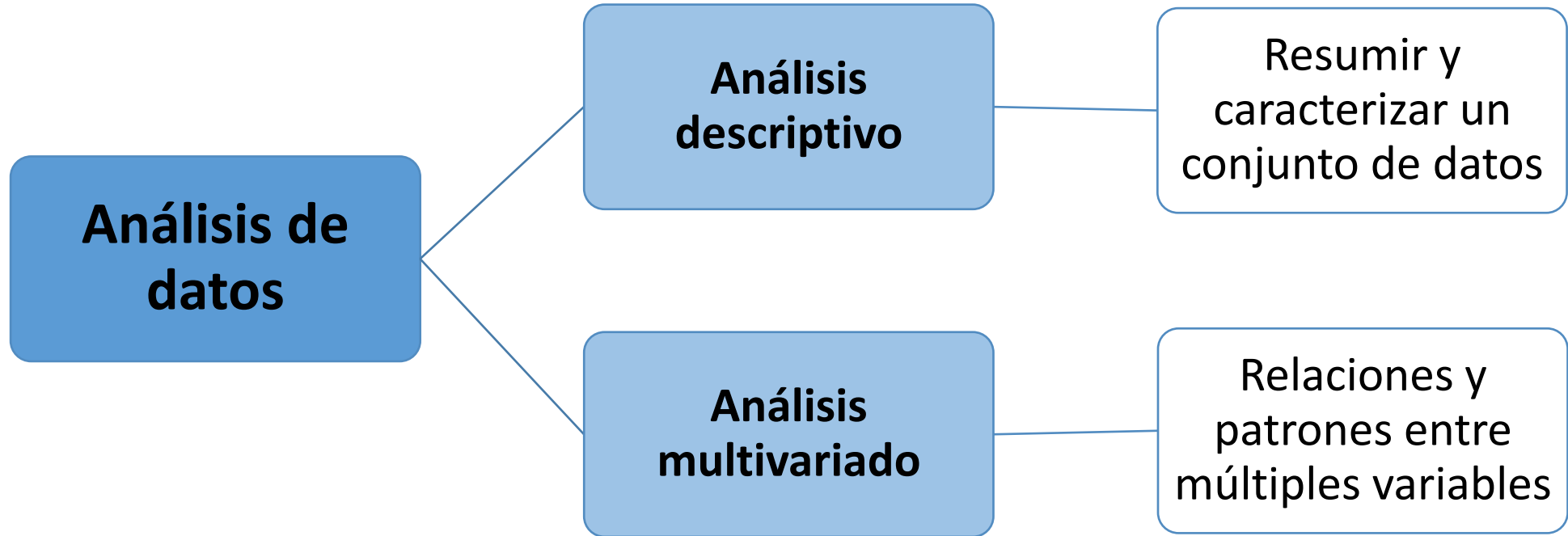
Ciclo de análisis de datos

1 Partimos de un **problema de investigación** para el cual buscamos evidencia de soluciones

2 Recurrimos al **análisis de datos**

3 Brindamos **evidencia** y tomamos decisiones informadas





Tipos de análisis de datos



Análisis descriptivo

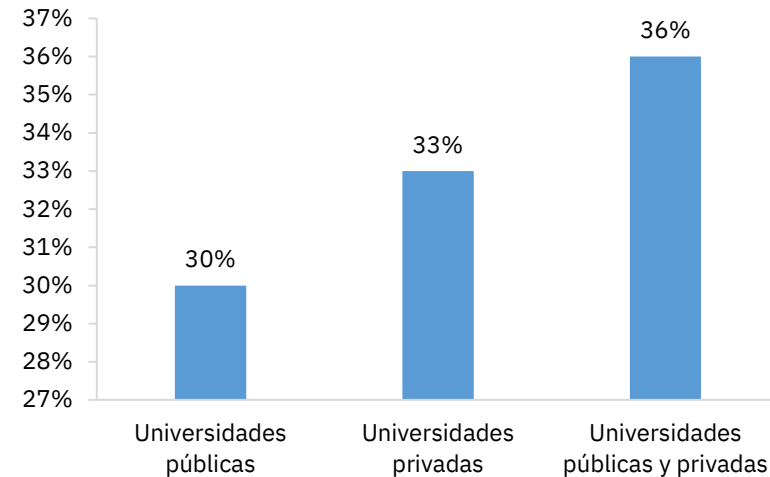
- ❖ Objetivo: resumir y describir los datos mediante estadísticas descriptivas (tablas de frecuencias, promedios, desviaciones estándar, gráficos)

Ejemplo

- Se realizó una encuesta a 258 docentes
- Se indagó sobre su formación universitaria
- Se resume la información con una tabla de frecuencias

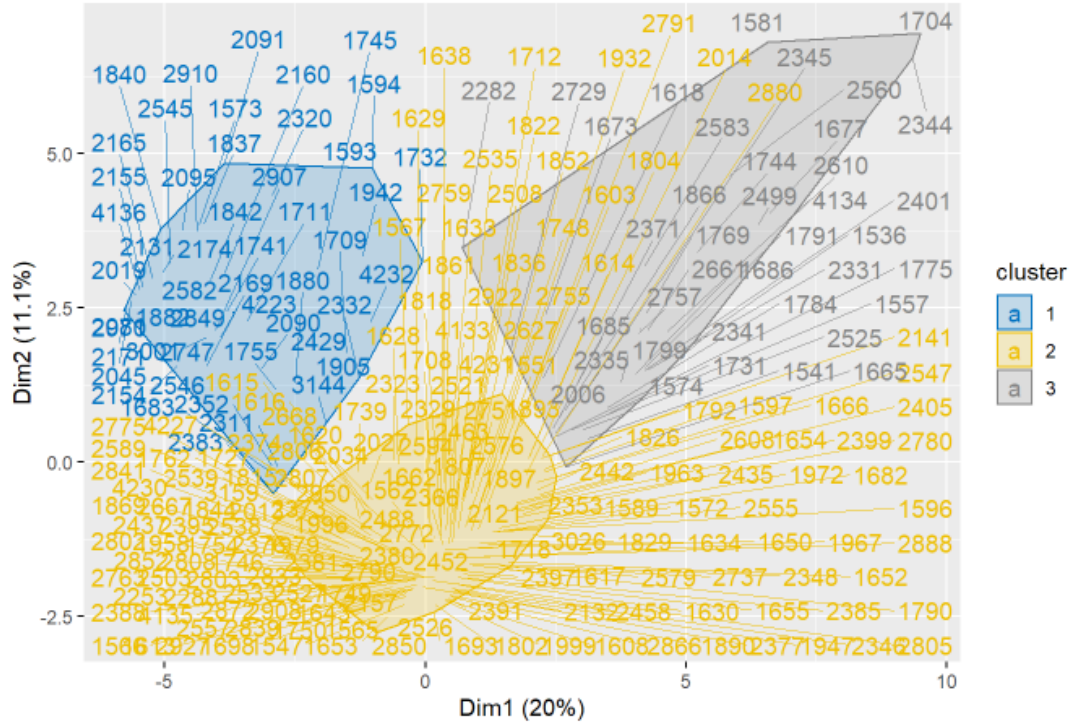
Distribución de docentes según el tipo de formación universitaria

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Universidades públicas	78	30.23
Universidades privadas	86	33.33
Universidades públicas y privadas	94	36.43



Análisis exploratorio

- ❖ Objetivo: explorar datos desconocidos para encontrar patrones o relaciones
- ❖ Técnicas de minería de datos y web mining



Análisis inferencial

- ❖ Objetivo: realizar inferencias y generalizaciones a partir de una muestra de datos
- ❖ Técnicas propias del análisis inferencial (muestreo y análisis multivariado)
- ❖ Emplea el análisis descriptivo para presentar y resumir la información

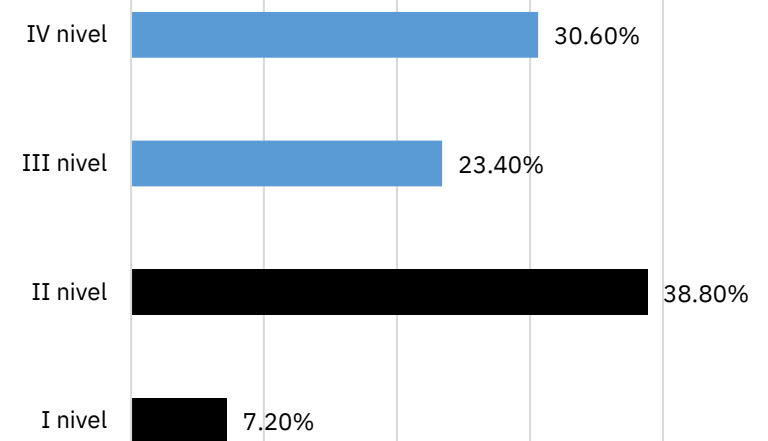
Objetivo:

Conocer las habilidades en lectura que alcanzan los estudiantes al terminar la escuela



Conclusión:

Distribución de estudiantes según el nivel de desempeño alcanzado en lectura, 2019



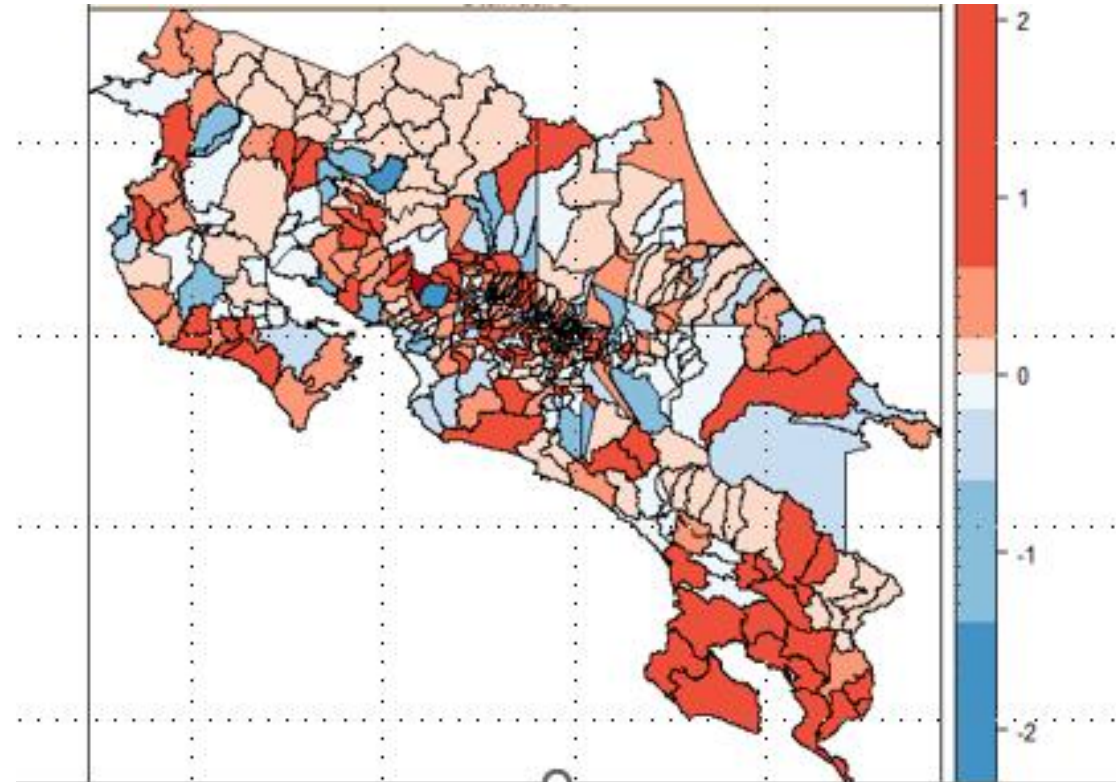
Fuente: Unesco, 2019

Análisis espacial

- Objetivo: Comprender patrones geográficos y relaciones entre datos en un contexto geográfico
- Técnicas de Sistemas de información Geográfica (SIG)

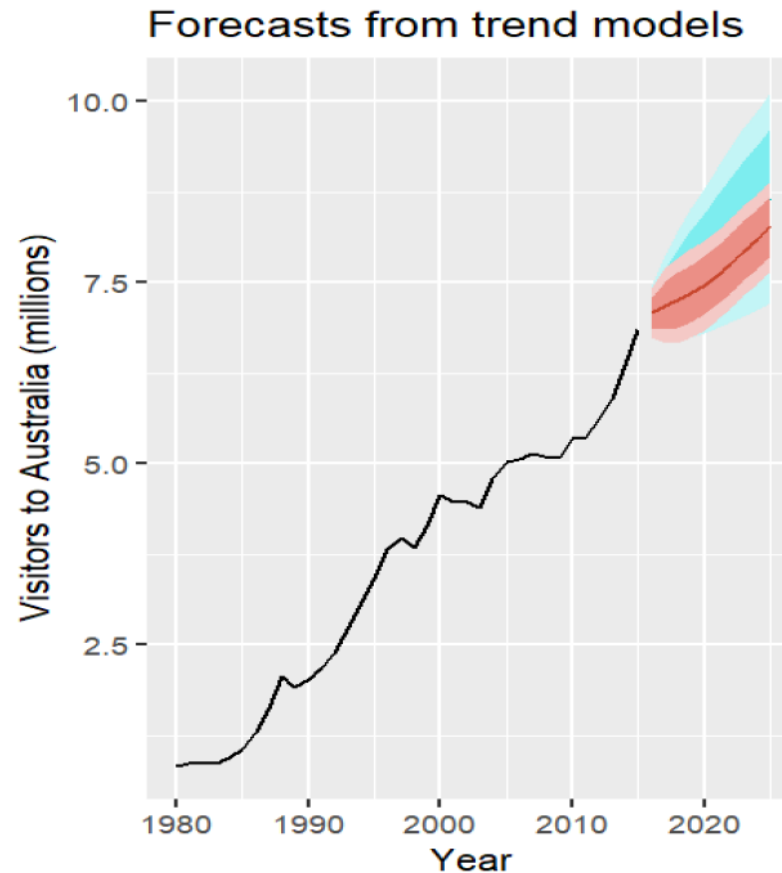
Pregunta de investigación

¿Existen patrones espaciales en la disminución de la matrícula de las escuelas públicas de Costa Rica?



Análisis de series de tiempo

- Objetivo: analizar el comportamiento de variables cuyos datos se registran en el tiempo. Se busca proyectar el comportamiento futuro
- Estadística multivariada, técnicas de minería de datos y machine learning



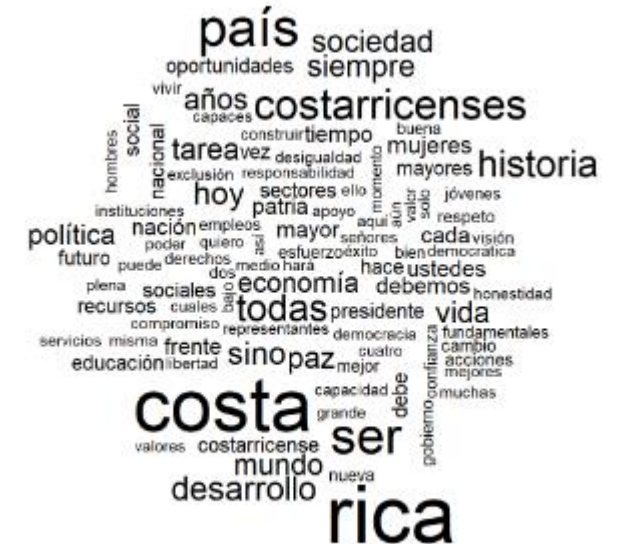
Análisis de texto

- Área de la minería de datos enfocada en la web principalmente no estructurados.
- Incluye la Minería de contenido web (textos, imágenes, videos), minería de estructura web (enlaces y relaciones entre páginas) y minería de uso web (interacciones de los usuarios)

Comparaciones entre discursos



Similitudes entre discursos



Objetivo:

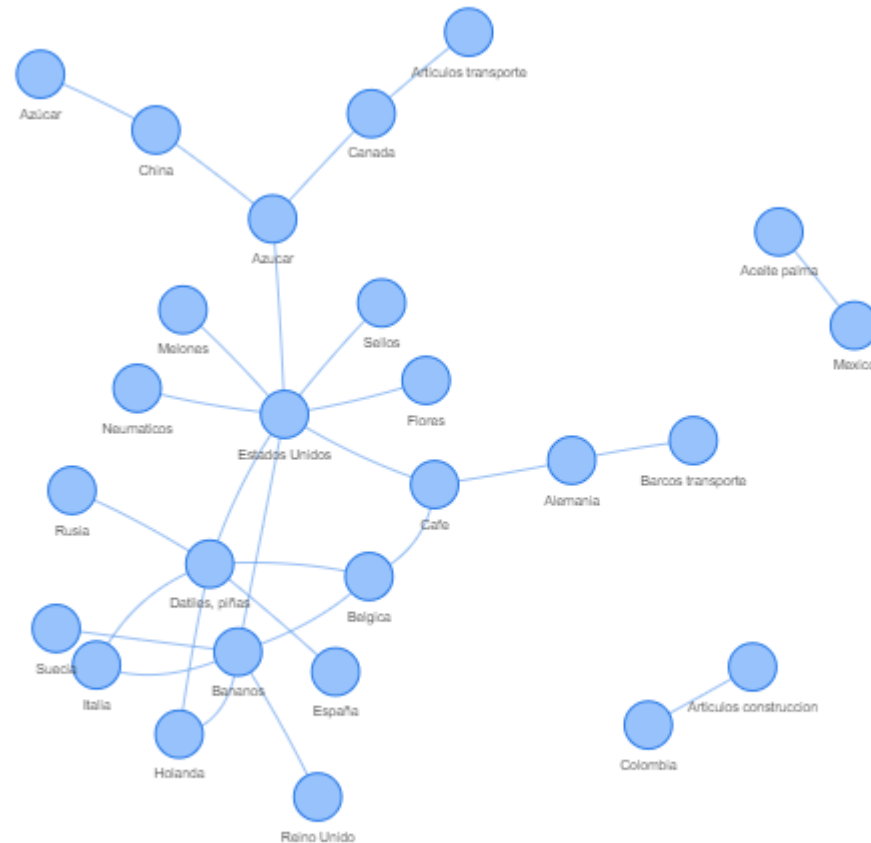
Contrastar los discursos presidenciales de las administraciones: Chinchilla, Solís y Alvarado, con sus prioridades y enfoques

Análisis de redes

- Identificar relaciones entre entidades, redes de colaboración, transporte, etc.
- Estadística multivariada

Objetivo: Identificar los principales socios comerciales con respecto al peso de los principales productos de exportación.

Redes entre productos de exportación y socios comerciales en Costa Rica. 2018



Muchas gracias

