

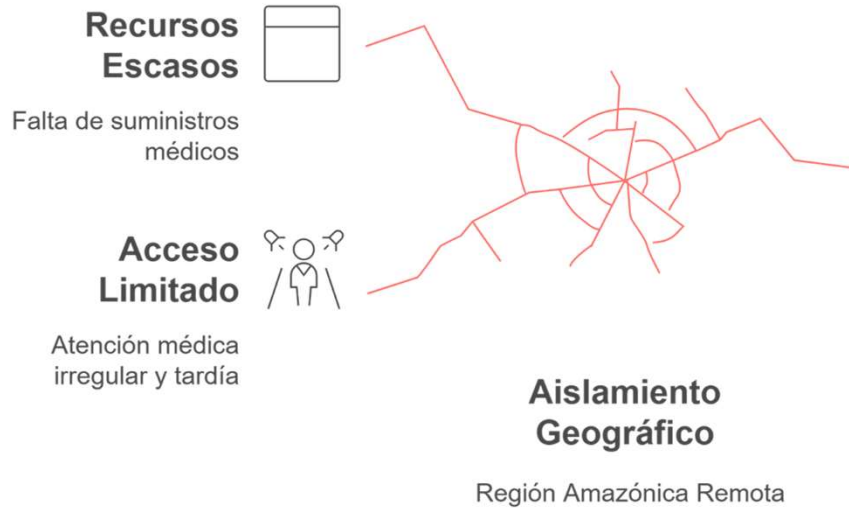


Identificación de patrones de recurrencia en atenciones médicas de baja complejidad mediante técnicas de aprendizaje no supervisado: una propuesta para mejorar el acceso a la salud en la selva del Perú

INTEGRANTES

- Danny Rojas
- Daniel Sandoval
- Ariana Coello
- Buddy Guzman
- Himbher Lazo

Introducción



Largas Distancias

Viajar para acceder a la atención



Introducción



Quejas
menores



Monitoreo de
enfermedades
crónicas



Asesoramiento
nutricional



Consejería
psicológica



Control de
peso



Renovaciones
de recetas

Comprensión del comportamiento de los pacientes





Planteamiento del problema

Pregunta de investigación

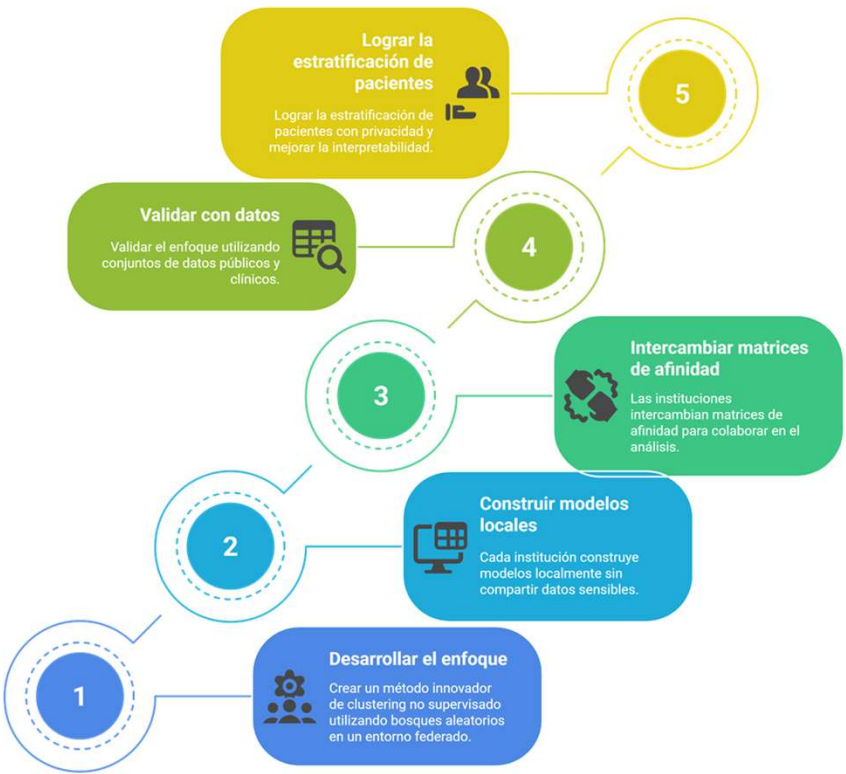
¿Cómo segmentar a los pacientes que presentan recurrencia en especialidades médicas de baja complejidad, utilizando técnicas no supervisadas, para proponer estrategias de atención virtual en la región de Loreto, incluyendo a Madre de Dios?

Justificación

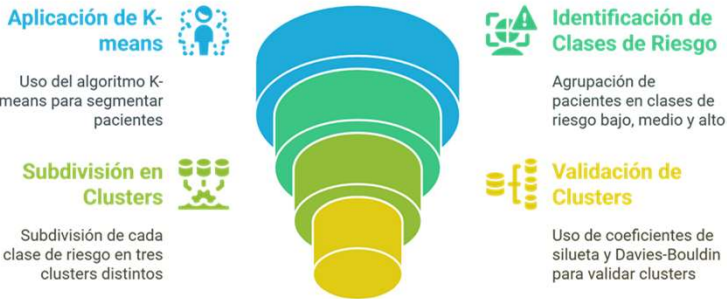
Las especialidades con alta recurrencia por temas menores representan una oportunidad para intervención digital, reduciendo presión sobre el sistema presencial y mejorando la experiencia del paciente, especialmente en regiones con acceso limitado como la selva peruana.

Revisión de literatura

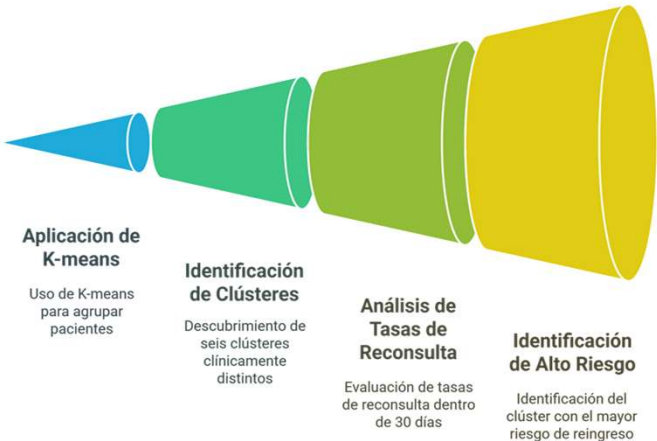
Bosque aleatorio federado no supervisado para la estratificación de pacientes que preserva la privacidad
Pfeifer et al. (2024)



Agrupamiento K-means de reclamaciones de recetas médicas para pacientes ambulatorios de asegurados de salud en Irán
Momahhed et al. (2023)



Agrupamiento de K-medias para identificar un alto riesgo de visitas tempranas en pacientes con problemas relacionados con medicamentos que asisten al departamento de emergencias
Ruiz-Ramos et al. (2025)



Diccionario de datos

Edad

Representa la duración de la vida del paciente, un factor crucial en el análisis de la salud.

Peso

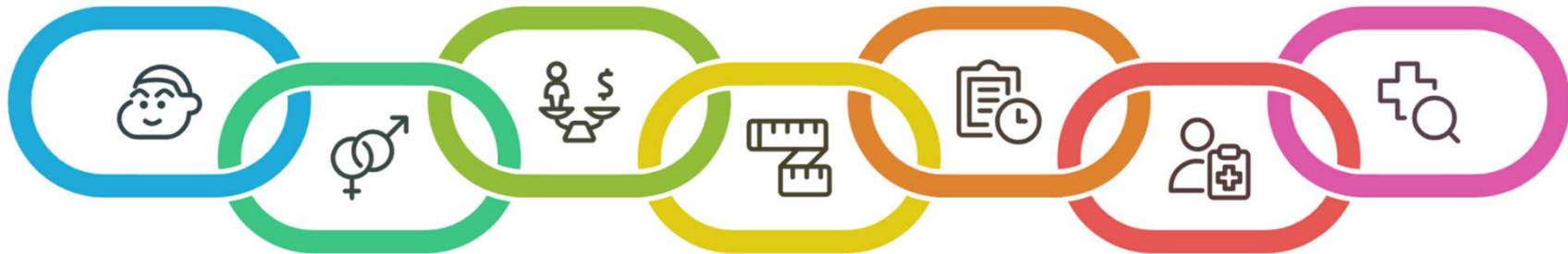
Refleja la masa corporal del paciente, un indicador de salud física.

Frecuencia

Indica la frecuencia de las visitas o eventos relacionados con la salud.

Motivo / Diagnóstico

Describe la razón de la visita del paciente y la condición médica identificada.



Sexo

Indica la identidad biológica del paciente, influyendo en las condiciones de salud.

Talla

Mide la altura del paciente, un factor en la evaluación de la salud.

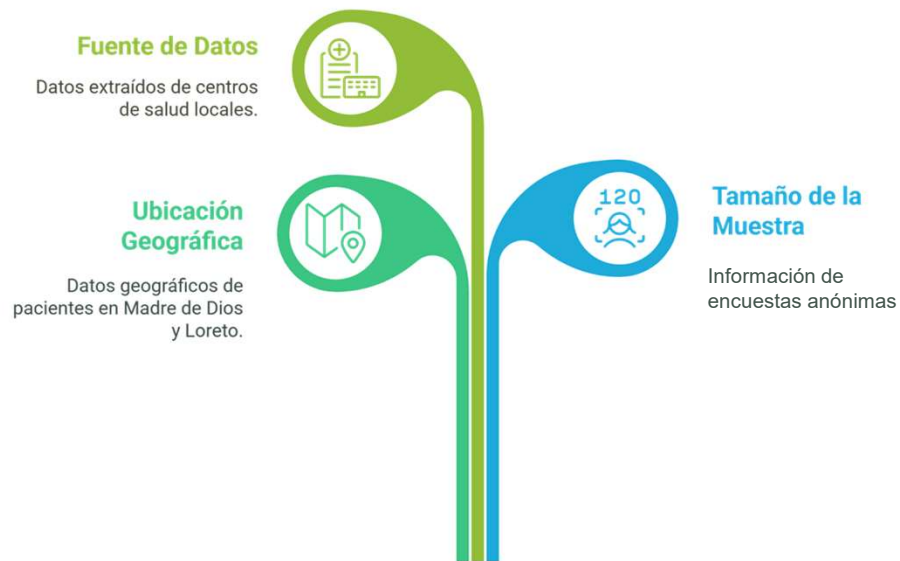
Especialidad

Representa el campo médico específico relevante para la atención del paciente.



Pre-procesamiento de datos

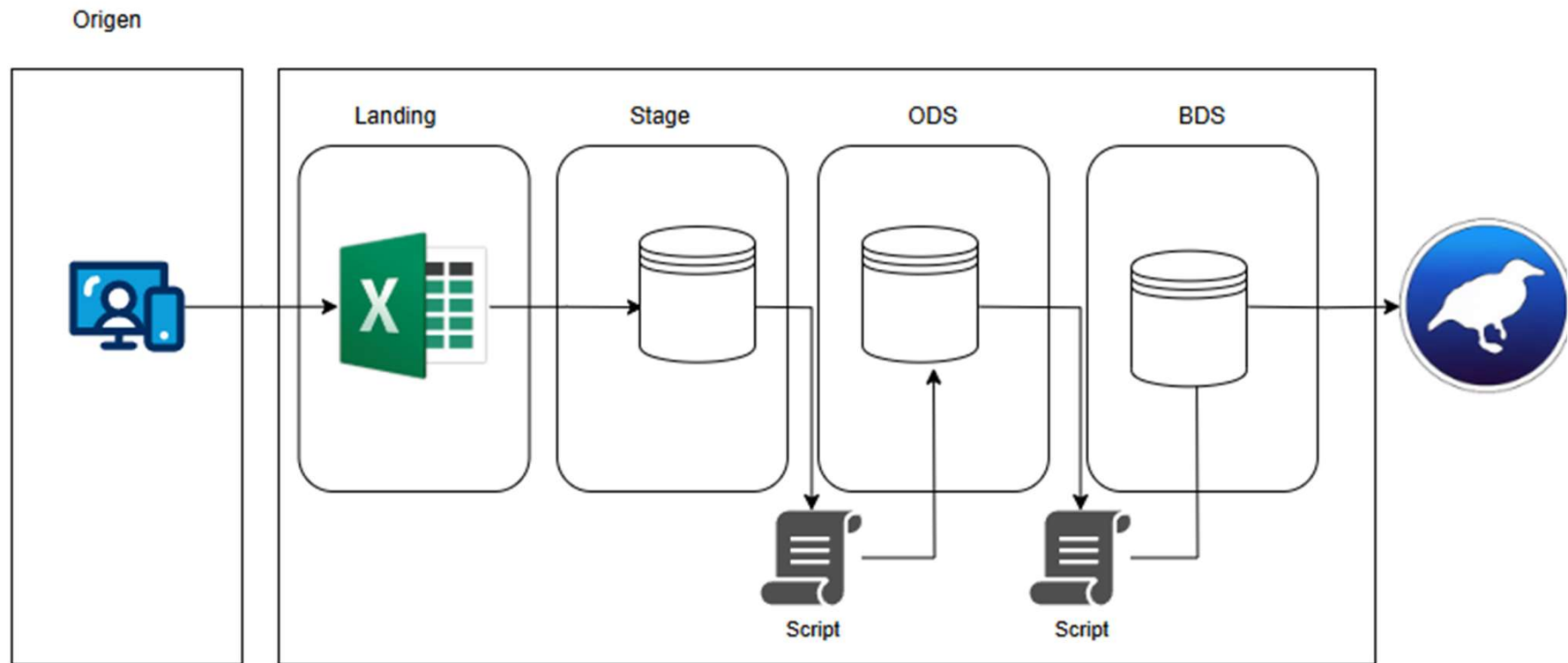
Explorando las Fuentes de Datos de Pacientes



Proceso de Transformación de Datos



Pre-procesamiento de datos





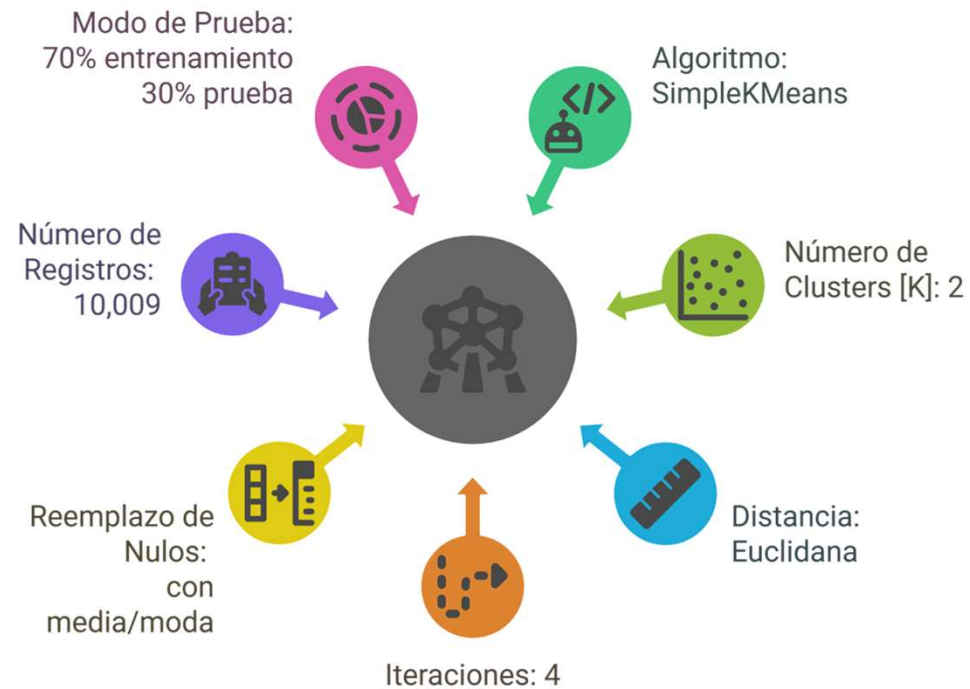
Diccionario de datos procesados

Atributo	Tipo	Descripción
año	Numerico	Año calendario en que se registró la atención médica (ej.: 2019–2025). Ayuda a identificar la evolución temporal de las atenciones.
Mes	Numerico	Mes del año (1 a 12). Útil para analizar patrones estacionales o de demanda por meses.
etapa	Categórico / Ordinal	Etapas de vida del paciente. Generalmente categorizado como: 0 = Niño(a), 1 = Adolescente, 2 = Joven. 3 = Adulto, 4 = Adulto mayor. Permite segmentar según el ciclo de vida.
Sexo	Binario	Sexo del paciente: 0 = Femenino, 1 = Masculino. Variable común para segmentación poblacional.
Especialidad	Categórico / Númerico	Representa la especialidad médica que brindó la atención. Los valores numéricos corresponden a códigos.
Frecuencia	Númerico	Número de atenciones registradas

Modelo construido

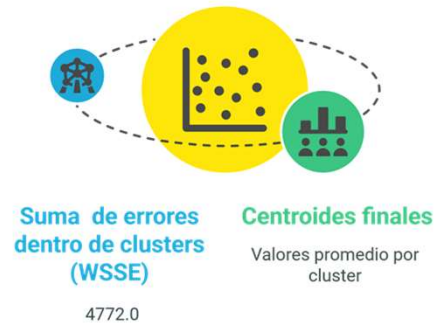


Información General del Modelo



Modelo construido (70 %)

Análisis de Datos de Clustering



Atributo	Global (1009)	Cluster 0 (644)	Cluster 1 (365)
año	2024	2021	2024
mes	1	1	10
etapas	3	2	3
sexo	1	1	1
especialidad	1	1	1
frecuencia	2	2	2





Modelo construido (30 %)

Análisis de Datos de Clustering



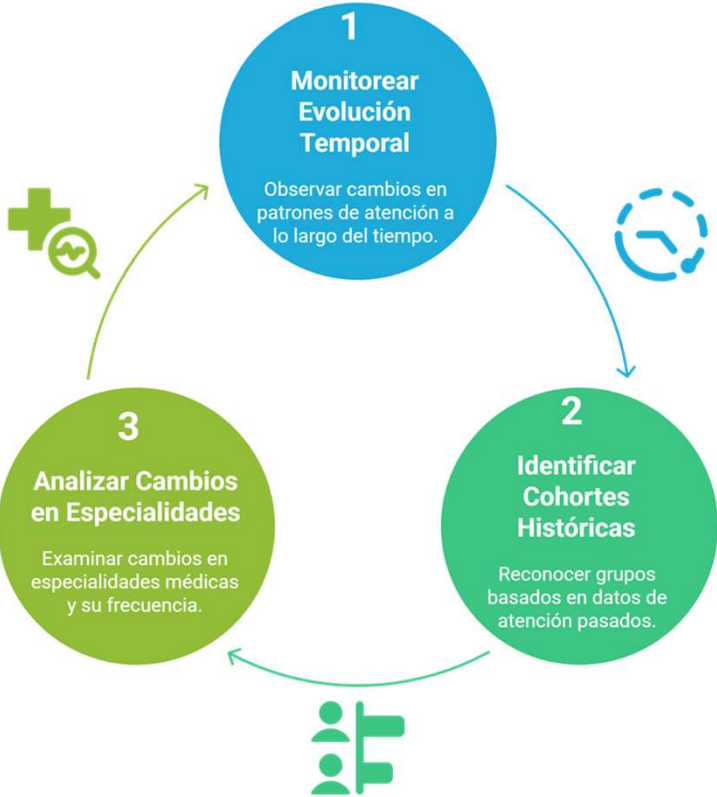
Atributo	Global (706)	Cluster 0 (518)	Cluster 1 (365)
año	2024	2024	2022
mes	1	1	2
etapas	3	2	3
sexo	1	1	0
especialidad	1	1	2
frecuencia	2	2	1



Conclusión

Comparación de Clústeres de Pacientes

	<div>Clúster 0</div>	<div>Clúster 1</div>
Período de Tiempo	Reciente (2024)	Más Antiguo (2021-2022)
Compromiso en Atención Médica	Regular	Avanzado



Modelo construido



Initial starting points (random):

Cluster 0: 165,18,61,1,15,1,1

Cluster 1: 151,18,51,0,7,2,2

Cluster 2: 170,32,76,1,13,1,2

Missing values globally replaced with mean/mode

Final cluster centroids:

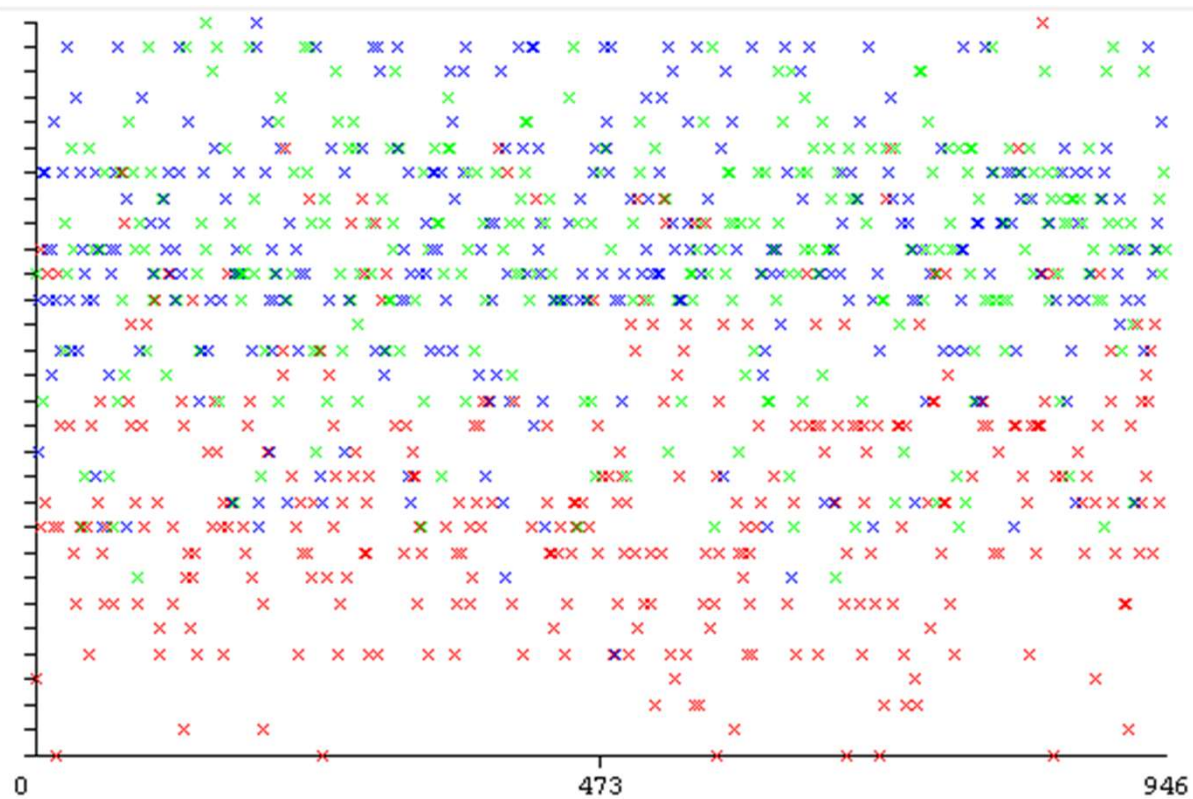
Attribute	Full Data (2208.0)	Cluster#		
		0 (645.0)	1 (820.0)	2 (743.0)
id;TALLA	160	160	149	160
EDAD	33	30	29	33
PESO	59	59	55	55
SEXO	1	1	0	1
MOTIVO	13	15	13	13
ESPECIALIDAD	2	3	2	1
FRECUENCIA	2	1	2	2

Time taken to build model (percentage split) : 0.01 seconds

Clustered Instances

0	310 (33%)
1	329 (35%)
2	308 (33%)

Modelo construido



Gracias

Somos la tribu 02,
quedamos atento a
sus preguntas....

