

## **Propuesta para enseñar “Medidas de tendencia central” utilizando material concreto y recursos tecnológicos**

Nathalie Reyes Riotte<sup>1</sup>, Carlos Monge Madriz<sup>2</sup> y Vinicio Vega Soto<sup>3</sup>

### **Resumen**

Los nuevos programas de matemáticas del MEP, tienen dentro de sus temas fundamentales el estudio de la estadística descriptiva. En este artículo pretendemos brindar una propuesta para enseñar el tema de “Medidas de tendencia central” que se estudiará en décimo año de educación diversificada. La manera de abordar la temática está desarrollada de forma que el docente utilice recursos tecnológicos, material concreto o una mezcla de ambos, adaptándose a las herramientas con las que dispone. Dentro de la parte tecnológica, resalta el uso del software “Geogebra” y la aplicación de la metodología de aprendizaje cooperativo en el área de trabajo con material concreto.

### **Palabras claves**

*Medidas de tendencia central, material concreto, recursos tecnológicos, moda, mediana, media aritmética, cuartiles.*

### **Abstract**

The new MEP math programs, have an important area to study: descriptive statistics. In this article we provide a proposal for teaching the subject of "Measures of central tendency" to be applied to tenth grade students. The way to approach the topic is enhanced so that the teacher uses technological resources, specific material or a mixture of these two. Among the technological highlights the use of the software "GeoGebra" and the use of cooperative learning methodology in the work area with concrete material.

### **Keywords**

*Measures of central tendency, concrete materials, technology resources, mode, median, arithmetic mean, quartiles.*

---

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico de Costa Rica, [natyreyes88@hotmail.com](mailto:natyreyes88@hotmail.com)

<sup>2</sup> Instituto Tecnológico de Costa Rica, [cmongem27@gmail.com](mailto:cmongem27@gmail.com)

<sup>3</sup> Instituto Tecnológico de Costa Rica, [vnicho@yahoo.es](mailto:vnicho@yahoo.es)

## **I. Introducción**

Los temas de estadística y probabilidad han estado prácticamente ausentes en los planes de estudio en matemática de Costa Rica, careciendo de la suficiente atención que los mismos se merecen. Con el cambio de programas de matemática, el MEP le ha dado un mayor énfasis a los tópicos relacionados con estadística descriptiva incluyéndolos desde niveles de primaria. Lo anterior provoca que los docentes tengan que recurrir a actualizarse en estos temas y planear nuevas propuestas, que le permitan enseñar la estadística siguiendo la metodología de resolución de problemas.

En este documento presentamos una propuesta factible de ser utilizada por docentes de 10º año para enseñar los tópicos de medidas de tendencia central: moda, media aritmética, mediana, cuartiles, máximos y mínimos.

Mediante seis lecciones con actividades didácticas que, requieren tanto de recursos tecnológicos y material concreto, o una combinación de ellos, el profesor podrá presentar la materia de una manera atractiva, participativa e incluyendo ejes transversales que propiciarán un atractivo ambiente de trabajo basado en la resolución de problemas.

Herramientas gratuitas como la hoja de cálculo de “Geogebra”, videos que se encuentran en la plataforma de “YouTube”, materiales como cartulina, marcadores o problemas de aprendizaje cooperativo se entremezclan para dar como resultado la propuesta que se sugiere poner en marcha en las aulas costarricenses.

Primeramente ahondaremos en la teoría que el profesor debe de manejar sobre los temas de medidas de tendencia central, seguiremos con un estudio sobre las implicaciones metodológicas que solicita el MEP para el estudio de la estadística, así como las principales habilidades que el estudiante debe de desarrollar. Continuaremos dando una explicación general de la propuesta y una guía explicativa para el desarrollo de las lecciones.

Finalmente el apartado de conclusiones, se brindarán sugerencias metodológicas y algunos problemas que se presentaron en el desarrollo y en el planteamiento de esta propuesta.

## II. Marco conceptual y contextual

### A. Conceptos básicos

Según Gómez (1997, p.276) **moda (Mo)** se define como el valor al cual corresponde la mayor frecuencia, además tiene la ventaja de que no se ve afectado por la presencia de valores altos o bajos. Cabe resaltar que la moda puede ser aplicada tanto a datos cuantitativos como a datos cualitativos.

Gómez (1997, p.277) define **mediana (Me)** como un valor tal que no más de la mitad de las observaciones son menores que él y no más de la mitad, mayores.

Los **cuartiles** se refieren a medidas de posición que lo que hacen es dividir un conjunto ordenado de datos, esto es, fragmentar una serie de datos estadísticos dados. Se puede decir que son valores de la distribución que la dividen en partes iguales, o sea en intervalos, que comprenden el mismo número de valores. Los más usados son los cuartiles, los deciles y los percentiles.

- El primer cuartil  $Q_1$  es el menor valor que es mayor que una cuarta parte de los datos
- El segundo cuartil  $Q_2$  (la mediana), es el menor valor que es mayor que la mitad de los datos.
- El tercer cuartil  $Q_3$  es el menor valor que es mayor que tres cuartas partes de los datos

La página de internet [www.mathematicsdictionary.com](http://www.mathematicsdictionary.com) define a los cuartiles como uno de los tres puntos que dividen un conjunto de datos numéricamente ordenados en cuatro partes iguales. A estos tres puntos se les llama primer cuartil (también llamado el cuartil inferior), segundo cuartil (el cuartil medio; es la mediana) y el tercer cuartil (cuartil superior), respectivamente. Se pueden utilizar para darnos una idea de la dispersión de los datos. Ahora se procede a definir cada uno de ellos:

- **Primer cuartil:**

Primero de los tres puntos que dividen un conjunto de datos ordenados numéricamente en cuatro partes iguales. Esto es, el primer cuartil de una lista ordenada numéricamente es un número tal que un cuarto de los datos de la lista se encuentran debajo de él.

- **Segundo cuartil:**

Número que divide un grupo de datos numéricamente ordenados en una mitad inferior y una superior. El segundo cuartil es lo mismo que la mediana.

- **Tercer cuartil:**

Tercero de los tres puntos que dividen en cuatro partes iguales a un conjunto de datos numéricamente ordenados. Es decir, el tercer cuartil de una lista ordenada numéricamente es un número debajo del cual se encuentran las tres cuartas partes de los datos.

La **media aritmética** es la medida de posición más conocida y usada a la hora de realizar análisis de datos. Muchas veces se le conoce como promedio, que se obtiene al **dividir la suma de todos los valores de una variable por la frecuencia total**. En palabras más simples, corresponde a la suma de un conjunto de datos dividida por el número total de dichos datos, el cálculo de dicha medida de tendencia se divide en dos: se puede calcular como una media aritmética simple o como una media aritmética ponderada. (Gómez, 1997, p 277)

La **media aritmética simple** la podemos definir como el resultado que se obtiene de la suma de un conjunto de valores, dividida entre el total de datos analizados, matemáticamente la podemos expresar como:

$$\text{media aritmetica} = \frac{\text{Suma de los valores}}{\text{Numero de valores.}}$$

## **B. Descripción general del programa propuesto por el MEP con respecto al tema seleccionado**

La fundamentación metodológica que permite la implementación de la propuesta didáctica se basa en la corriente propuesta por el Ministerio de Educación Pública en sus nuevos Programas de Matemáticas (MEP, 2012).

### **Etapas propuestas por el MEP**

La acción del trabajo de aula se orienta en las siguientes etapas:

1. Propuesta de trabajo.

2. Trabajo estudiantil independiente.
  - Apropriación del problema.
  - Formulación de estrategias-hipótesis-procedimientos.
  - Resolución del programa o investigación estudiantil.
3. Discusión interactiva y comunicativa.
4. Clausura o cierre.

Revisando los nuevos programas de estudio (MEP, 2012), los conceptos que involucra el tema de medidas de tendencia central, se deben enseñar de forma muy básica a nivel de octavo año, de ahí el hecho de escoger el nivel de décimo año en el cual se estudian con mayor profundidad.

El propósito de enseñanza que se establece en ciclo diversificado en la sección de Estadística y Probabilidad, indica que se busca propiciar en el estudiantado la capacidad de identificar, recolectar e interpretar la información necesaria para resolver problemas del entorno. Además, se pretende reconocer la importancia de la Estadística y la Probabilidad como herramientas fundamentales en el desarrollo de diversas áreas del conocimiento. (MEP, 2012, p.431)

### **Habilidades específicas a desarrollar**

Dentro de la habilidad general que se desarrollará con el tema de medidas de tendencia central se destaca el hecho de que permite utilizar dichas medidas para resumir y analizar la información proveniente de un grupo de datos cuantitativos. (MEP, 2012, p.431)

De esta habilidad general, subyacen habilidades más específicas asociadas a los contenidos a tratar (MEP, 2012):

- Resumir un grupo de datos mediante el uso de la moda, la media aritmética, la mediana, los cuartiles, el máximo y el mínimo, e interpretar la información que propician dichas medidas.
- Utilizar la calculadora o la computadora para calcular las medidas estadísticas correspondientes de un grupo de datos.

### *III Encuentro sobre Didáctica de la Estadística, la Probabilidad y el Análisis de Datos*

- Determinar la media aritmética en grupos de datos que tienen pesos relativos o diferentes entre sí.
- Utilizar la media aritmética ponderada para determinar el promedio cuando los datos se encuentran agrupados en una distribución de frecuencias.

Las habilidades anteriores no sólo fomentan el cálculo de las medidas de tendencia central, sino que también buscan que el estudiante reflexione su utilidad para una pronta aplicabilidad al contexto que lo rodea.

#### **Consideraciones metodológicas**

A continuación se procede a describir y analizar las consideraciones metodológicas establecidas por el MEP (2012) para enseñar estos temas, se puede mencionar que los problemas que se seleccionen deben ir incrementando su nivel de dificultad para que se permita una integración de todos los estudiantes. Dentro de las actividades que se desarrollen tienen que integrar el uso de cuadros y gráficos que mantengan relación con los datos a estudiar.

La selección de problemas debe de estar vinculada con el ámbito académico estudiantil y además lograr abarcar otras áreas disciplinarias. Además estos deben resumir la información por medio de valores concretos.

Se tiene que tomar en cuenta que los cálculos estadísticos no deben considerarse un fin en sí mismos, por eso se deben utilizar software o tecnologías para su aplicabilidad.

Las actividades realizadas deben buscar la experimentación y búsqueda de alternativas. Cuando ya el problema se resuelva, se pueden resolver ejercicios en los cuales se requiera aplicar el conocimiento aprendido.

## C. Propuesta didáctica

### Estructura general de las lecciones

La principal idea se centra en que el profesor se encuentre en un laboratorio en el cual todos los grupos tengan al menos una computadora. El profesor proyectará una presentación que lo guiará en el desarrollo de la lección. Cada lección está pensada para ser aplicada en 90 minutos y como se ha venido indicando, va dirigida a grupos de décimo nivel.

### Descripción de las lecciones

A continuación se presenta la descripción de cada una de las lecciones propuestas, se indican los contenidos a enseñar, los materiales básicos que se necesitan y las principales actividades a desarrollar con su respectiva duración.

### Lección 1

**Contenidos:** moda, media aritmética y cuartiles

**Materiales:** hojas de colores, árbol realizado en cartulina, computadoras, proyector, Geogebra y presentación digital.

### Principales actividades realizadas

**Actividad 1.** Esbozo de la definición: medida de tendencia central

- *Duración:* 15 min.
- *Desarrollo:* el profesor utilizará una imagen de un árbol hecha en cartulina, donde cada uno de los estudiantes colocará primeras ideas relacionadas con la definición de medida de tendencia central. Al finalizar el docente simplemente leerá lo escrito por sus estudiantes sin realizar ningún tipo de comentario.

**Actividad 2.** Introducción al problema de la clase

- *Duración:* 10 min.
- *Desarrollo:* El principal problema de la clase, está relacionado con los Parques Nacionales de Costa Rica. Al estudiante se le ambientará mediante la presentación

### *III Encuentro sobre Didáctica de la Estadística, la Probabilidad y el Análisis de Datos*

de un video que describe las principales áreas de conservación del país, con el fin de crear una conciencia sobre el uso sostenible de los recursos ambientales. El video seleccionado se encuentra en línea y puede ser acceso mediante el siguiente enlace:

<http://youtu.be/Env-zxxTogk>

#### **Actividad 3.** Trabajo estudiantil independiente

- *Duración:* 10 min.
- *Desarrollo:* El profesor entrega un documento con la problemática a tratar (ver Anexo I) y los estudiantes de manera individual leen la problemática y generan ideas para aportar posibles soluciones cuando llegue el momento de la resolución en grupos

#### **Actividad 4.** Formulación de estrategias-hipótesis-procedimientos y resolución del problema.

- *Duración:* 50 min.
- *Desarrollo:* en grupos de máximo cuatro personas, los estudiantes proceden a formular estrategias, hipótesis y procedimientos que le permitan obtener soluciones a la problemática planteada. Teniendo en cuenta todas las consideraciones metodológicas que establece el MEP, en el cual el profesor debe de fungir como una guía. Cada grupo de estudiantes debe tener a su disposición una computadora, el profesor debe de recalcar la existencia de una participación activa de todos los miembros del grupo.

## **Lección 2**

**Contenidos:** moda, media aritmética y cuartiles

**Materiales:** computadoras, proyector, Geogebra, cartulinas y marcadores.

#### **Actividad 1.** Discusión interactiva y comunicativa.

- *Duración:* 40 min.

### *III Encuentro sobre Didáctica de la Estadística, la Probabilidad y el Análisis de Datos*

- *Desarrollo:* El profesor mediante un dialogo interactivo, fungiendo como moderador, comienza a establecer una discusión con respecto a la problemática planteada. Se sugiere que el profesor proyecte los instrumentos utilizados (polígono de frecuencias y tabla de frecuencias) para mostrar la ubicación de las medidas de tendencia central y resalte su importancia. En la pizarra se pueden ir anotando las posibles soluciones a las preguntas planteadas.

#### **Actividad 2.** Clausura (esquema)

- *Duración:* 20 min.
- *Desarrollo:* El profesor mediante un esquema, realizado con cartulina y colocado en un lugar visible, motiva a sus estudiantes a completarlo, colocando las definiciones (moda, media aritmética, cuartil) con su respectivo nombre. Después de que el profesor esté seguro de que el esquema está correcto, procede a escribir las fórmulas respectivas de cada uno de los términos.

#### **Actividad 3.** Práctica de cierre.

- *Duración:* 25 min.
- *Desarrollo:* Aquí se sugiere la implementación de una práctica que permita evacuar dudas existentes.

## **Lección 3**

**Contenidos:** mediana, máximos y mínimos

**Materiales:** fichas de material para aprendizaje cooperativo.

**Actividad 1.** Estadística mediante aprendizaje cooperativo.

- *Duración:* 30 min.
- *Desarrollo:* El docente debe desarrollar una problemática de resolución de problemas mediante la metodología de aprendizaje cooperativo. Se entregará un sobre a cada grupo con 6 fichas de la actividad “*Las ciudades más grandes de 1990*” (Ver Anexo II). Cada grupo debe de estar conformado por mínimo 3

### *III Encuentro sobre Didáctica de la Estadística, la Probabilidad y el Análisis de Datos*

personas quienes deben repartirse las tarjetas de manera equitativa y en forma aleatoria. Cada persona de manera individual debe de leer las indicaciones de sus tarjetas y no debe enseñárselas a los demás compañeros de grupo. En conjunto deben de dar respuesta al problema colocando de manera vertical u horizontal las tarjetas con los nombres de las ciudades.

#### **Actividad 2.** Resolución de preguntas relacionadas con el problema

- *Duración:* 20 min.
- *Desarrollo:* Se planteará una guía de preguntas (Ver Anexo 3) basadas en el problema anterior, que permita intuir la definición de mediana, máximos y mínimos. Además de repasar conceptos relacionados con cuartiles, media aritmética y moda.

#### **Actividad 3.** Discusión interactiva

- ❖ *Duración:* 20 min
- ❖ *Desarrollo:* Cada uno de los grupos expone sus soluciones indicando las vías utilizadas para llegar a la solución.

#### **Actividad 4.** Clausura

El profesor procede a dar las definiciones formales de máximos, mínimos y mediana. Además con la ayuda de los estudiantes se pretende que construyan la definición de medidas de tendencia central, con la ayuda del árbol que se realizó en las primeras lecciones. Es fundamental que el profesor en este punto recalque la importancia de cada una de las medidas de tendencia central.

## **D. Conclusiones y recomendaciones**

Uno de los principales problemas encontrados al momento de realizar el proyecto se centró en que en un principio se pretendía realizar una unidad didáctica mediante la aplicación “Cuadernia”, sin embargo durante el proceso de elaboración se concluyó que didácticamente el programa no aportaría ningún tipo de interacción entre el estudiante y los conceptos que se aprenderían. Lo anterior fungiría como una simple presentación con la cual el estudiante simplemente se dedicaba a leer.

Si el docente no cuenta con un laboratorio de computadoras, puede realizar las actividades sin esta herramienta. Lo anterior implica el dedicar más tiempo a cada lección, pues los estudiantes confeccionarían las tablas de frecuencias, el polinomio de frecuencias y los cálculos de manera manual.

La estrategia de resolución de problemas implica que el docente sea un actor con un rol totalmente distinto al que ha venido teniendo, debe ser un guiador y no un facilitador. Este enfoque necesita que el profesor activamente elabore problemas, que pueden ser apoyados del aprendizaje cooperativo para desarrollar de manera más integra las habilidades que se proponen.

Nos encontramos con la difícil tarea que representa plantear algunas preguntas, que le permitieran al estudiante deducir los conceptos de medidas de tendencia central. Esa es uno de los puntos más complicados en la elaboración de problemas.

El profesor debe de estar consciente de que el uso del Geogebra es para agilizar cálculos y construcción de gráficas, y la clase de matemáticas no debe de convertirse en un laboratorio para aprender a usar un software.

### **E. Fuentes consultadas**

- [1] Gómez, Barrantes. "Elementos de estadística descriptiva". San José, Costa Rica: EUNED. 1996.
- [2] Mathematicsdictionary. "Cuartiles". En:  
<http://www.mathematicsdictionary.com/spanish/vmd/full/q/quartile.htm>. (Consultado el 31 de agosto, 2013).
- [3] Lawrence Hall of Science. "Háganlo juntos: Problemas de matemáticas para grupos". California, Estados Unidos: Equals.1997.
- [4] Ruiz, A. "Programas de Estudio en Matemáticas". San José, Costa Rica: Ministerio de Educación Pública.2012.

## F. Anexos

### A. Anexo I

#### Guía de trabajo #1

**Problema:** Un biólogo especializado en aves (ornitólogo) es el encargado de dirigir un proyecto en el que se desea tener información de las diferentes especies de aves que habitan los Parques Nacionales de Costa Rica. Después de algunos años de investigación y observación se obtiene la siguiente información:

Parque Nacional	Extensión terrestre (hectáreas)	Número de especies de aves
Santa Rosa	37 117	250
Guanacaste	32 512	300
Rincón de La Vieja	14 083	250
Caño Negro	9 940	300
Tortuguero	18 949	300
Las Bahulas	2 300	130
Palo Verde	16 804	250
Barra Honda	2 300	80
Volcán Poás	5 600	80
Braulio Carrillo	45 900	500
Marino Balleno	110	400
Manuel Antonio	682	180
Guayabo	217	180
Volcán Irazú	2 300	450
Carará	4700	300
Isla Guayabo	143	200
Cabo Blanco	1172	800
Isla del Coco	2 300	80
La Amistad	193 900	400
Cahuita	1060	850
Isla del Caño	200	10
<b>Corcovado</b>	<b>54 538</b>	<b>300</b>

**Tabla 1**

### III Encuentro sobre Didáctica de la Estadística, la Probabilidad y el Análisis de Datos

1. Construya una distribución de frecuencias y el polígono de frecuencias correspondiente utilizando la hoja de cálculo Geogebra.
  - a. Inicie el programa Geogebra en su computadora.
  - b. En la barra superior seleccione “Vista” y dentro del menú que se despliega seleccione “Hoja de Cálculo”.
  - c. En la hoja de cálculo copie la tabla adjunta en este documento.
  - d. Seleccione toda la tabla que copió en el paso anterior.

	A	B
1	Praque Nacional	Numero de especies
2	Santa Rosa	250
3	Guanacaste	300
4	Rincón de La Vieja	250
5	Caño Negro	300
6	Tortuguero	300
7	Las Bahulas	130
8	Palo Verde	250
9	Barra Honda	80
10	Volcán Poás	80
11	Braulio Carrillo	500
12	Marino Balleno	400
13	Manuel Antonio	180
14	Guayabo	180
15	Volcán Irazú	450
16	Carará	300
17	Isla guayabo	200
18	Cabo Blanco	800
19	Isla del Coco	80
20	La Amistad	400
21	Cahuita	850
22	Isla del Caño	10
23	Corcovado	300

Figura 1

- e. En el panel de herramientas seleccione la opción de “Análisis en una variable”.

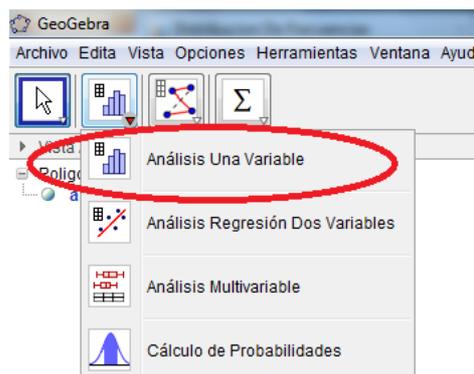
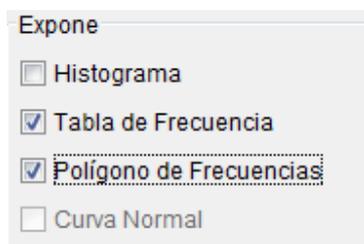


Figura 2

- f. Abra las opciones del análisis dando clic en el ícono que se  encuentra a la derecha de la ventana.

III Encuentro sobre Didáctica de la Estadística, la Probabilidad y el Análisis de Datos

- g. Seleccione la pestaña “Histograma” y luego seleccione las opciones “Tabla de frecuencia” y “Polígono de Frecuencias”, tal como se muestra en la Figura 3.



2. De acuerdo con la gráfica anterior identifique el intervalo en el que se encuentra la mayor cantidad de especies de aves.

---

---

---

---

3. Si tuviera que caracterizar la extensión terrestre de los Parques Nacionales por medio de un solo valor ¿qué dato utilizaría? ¿por qué?

---

---

---

---

---

---

---

4. ¿Cuál es el número de especies de aves que más se repite? ¿Cómo se ve representado en el polígono de frecuencias?

---

---

---

---

---

A. Anexo II

**Las ciudades más grandes en 1990**

En 1990 la Ciudad de México y São Paulo fueron las únicas dos ciudades con una población más grande que la de Tokio.

Para 1990, Río de Janeiro era la décima ciudad más grande en el mundo.

**Las ciudades más grandes en 1990**

Las cinco ciudades con la población más grande eran Tokio, Calcutta, la Ciudad de México, São Paulo, y Nueva York, pero no necesariamente en éste orden.

Con 11,7 millones, Buenos Aires tenía 200.000 más habitantes que Seoul.

**Las ciudades más grandes en 1990**

Las cinco ciudades menos pobladas en éste problema son Bombay, Seoul, Río de Janeiro, Shangai, y Buenos Aires, pero no necesariamente en este orden.

Nueva York tenía una población más grande que Seoul o Calcutta, pero era más pequeña que São Paulo.

**Las ciudades más grandes en 1990**

Con una población de 11,9 millones de personas, Bombay era más grande que Seoul y Buenos Aires, pero más pequeña que Shangai. La Ciudad de México tenía la población más grande de todo el mundo.

Problema: Haz una lista de las diez ciudades. Empieza con la ciudad más grande hasta la más pequeña.

**Las ciudades más grandes en 1990**

Seoul, donde tomaron lugar las Olimpiadas de verano de 1988, es más pequeña que Tokio o Nueva York, pero más grande que Río de Janeiro.

Shangai y Calcutta tenían una población de 12 millones de personas y estaban en medio de la lista.

**Las ciudades más grandes en 1990**

En la lista existen tres ciudades entre São Paulo y Shangai en tamaño.

Nueva York tenía la población más grande en 1970, pero para 1990, tres otras ciudades sobrepasaron su población.

Nueva York	Shangai	Calcutta	Buenos Aires	Bombay
São Paulo	Ciudad de México	Río de Janeiro	Seoul	Tokio

© 1997 The Regents of the University of California de Háganlo Juntos • EQUALS, Lawrence Hall of Science

Figura 4

B. Anexo III

**Guía de trabajo #2**

Usted acaba de resolver un problema de aprendizaje cooperativo “Las ciudades más pobladas de 1990”, con base a las fichas que contienen los nombres de cada ciudad y que colocaron de manera vertical u horizontal realice las siguientes actividades:

1. ¿Cuál ciudad es la más poblada?

---

---

2. ¿Cuál ciudad es la menos poblada?

---

---

3. Observe las fichas de las ciudades con las que resolvió el problema, ¿puede resaltar alguna ciudad que se encuentre en el centro o en el medio? ¿Por qué? ¿Qué importancia tendría?

---

---

---

---

4. Observe la siguiente tabla:

<b>Ciudad</b>	<b>Extensión (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Idioma oficial</b>
Ciudad de México	1495	Español
Sao Paolo	1522	Portugués
Tokio	2187	Japonés
Nueva York	1214	Inglés
Calcutta	1304	Inglés
Shangai	6340	Mandarín

III Encuentro sobre Didáctica de la Estadística, la Probabilidad y el Análisis de Datos

Bombay	603	Maratí
Buenos Aires	202	Español
Seoul	605	Coreano
Río de Janeiro	1182	Portugués

**Tabla 2.**

a. Construya el polígono de frecuencias utilizando la hoja de cálculo de “Geogebra”.

b. Seleccione el botón  $\Sigma x$  y complete el siguiente cuadro:

Medida de tendencia central	Valor
Media aritmética	
Moda	
Mediana	
Q1	
Q3	
Máximo	
Mínimo	

**Tabla 3.**

c. Ubique los valores anteriores en el polígono de frecuencias.