



**Proyecto. Elaboración de herramientas de
aprendizaje de estadística para dispositivos móviles
Statistics-to-Go**

Medidas Sumarias de Datos Agrupados.

Manual de usuario

Creadores:

Dr. Francisco Javier Tapia Moreno

Dr. Héctor Antonio Villa Martínez

1. Introducción.

En la Universidad de Sonora, los estudiantes de las licenciaturas en Matemáticas, Física y Ciencias de la Computación toman un curso obligatorio de introducción a la estadística. El objetivo del curso es enseñar a los estudiantes herramientas estadísticas básicas y familiarizarlos con el análisis estadístico usando software estadístico. Estas herramientas de escritorio corren solamente en computadoras de escritorio o en laptops, lo que implica que los alumnos deben estar en el laboratorio de cómputo o cargando sus laptops.

Por otra parte, tomando en cuenta que en 2009 había casi 80 millones de subscriptores celulares en México¹ y que mundialmente alrededor del 50% de los teléfonos celulares están habilitados para Java², estamos interesados en saber si los teléfonos celulares pueden utilizarse para resolver problemas estadísticos, ayudando a los alumnos a aprender estadística a cualquier hora y en cualquier lugar y liberándolos de tener que cargar una laptop o de tener que estar en un centro de cómputo.

De esta forma, en febrero de 2010 el proyecto **Statistics-to-Go** fue propuesto a la División de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Sonora con el objetivo de producir herramientas para la enseñanza de estadística en teléfonos celulares utilizando Java ME (micro edition). Java ME fue seleccionado porque casi todos los celulares de rango medio y alto están habilitados para Java, lo que significa que los programas escritos en Java ME, conocidos como “midlets”, son portables entre los distintos sistemas operativos móviles. Cuando el sistema operativo Java ME dejó de ser el atractivo para los productores de teléfonos celulares (2014), se dejó de programar en ese sistema y se eligió el sistema operativo más común en los nuevos teléfonos celulares, **Android***.

Las aplicaciones ya programadas, se cambiaron al nuevo sistema y se fue diseñando nuevo software en Android, también se optó por rediseñar las aplicaciones y programarlas en el nuevo sistema operativo.

Este documento presenta el manual de usuario del software correspondiente a la aplicación de medidas de tendencia central, y es útil para calcular coeficiente de asimetría para la muestra y para la población, coeficiente de curtosis de Fisher para la media y la población, media aritmética, mediana, moda, cuartiles, deciles, desviación estándar de muestra y población, y varianza de muestra y población.

*Fuente: https://www.android.com/intl/es-419_mx/history/

2. Instalación

Para instalar la aplicación se visita a la página Web

<http://www.mat.uson.mx/~ftapia/objetos/> y se escoge la aplicación 8, (Medidas Sumarias). Se pulsa en **bajar** y te esperas a que la aplicación baje y se instale en tu dispositivo. En algunos dispositivos, se despliega una ventana de advertencia que indica que el software puede resultar malicioso, eliges la opción **confiar** o **instalar de todos modos**.

Si tu celular te pregunta ¿dónde deseas instalar la aplicación?, en la memoria interna del teléfono (Phone) o en la tarjeta externa de memoria (Memory Card). Seleccionas Memory Card. En caso de que dejes que el teléfono decida, la instalará la memoria interna. Al programa no le afecta en donde sea instalado.

3. Utilización de la aplicación.

Una vez bajada la aplicación, buscar el siguiente ícono en el conjunto de aplicaciones



Fig. 1. Icono de la aplicación.

Al pulsar en esta aplicación, se desplegará en la pantalla lo que muestra la figura 2.



Fig. 2. Ambiente de la aplicación.

Se captura la información requerida en el ambiente, en el primer renglón, se teclea el límite inferior de la primera clase de la distribución agrupada de datos, se pulsa espacio y se teclea el límite superior de la primera clase de la distribución y se pulsa espacio, se teclea la frecuencia absoluta de la primera clase y se pulsa **Enter**. En el segundo renglón, se teclea el límite inferior de la segunda clase, se pulsa espacio y se teclea el límite superior de la segunda clase y se pulsa espacio, se teclea la frecuencia absoluta de la segunda clase y se pulsa **Enter**, y así sucesivamente hasta llegar a la última clase. Para ilustrar este paso veamos el ejemplo siguiente:

Se tiene la distribución de frecuencias de datos agrupados siguiente:

Límite inferior		Límite superior	Frecuencia absoluta
10	a menos de	15	3
15	a menos de	23	7
23	a menos de	29	9
29	a menos de	35	6

Se introduce los límites reales de clase y su respectiva frecuencia absoluta, tal y como se muestra en la figura 3.

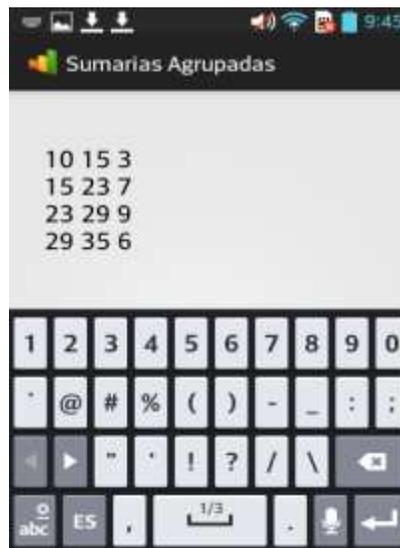


Fig. 3. Captura de los datos requeridos.

Una vez que se han capturado los datos se desliza hacia abajo con el dedo, el ambiente del dispositivo hasta encontrar la opción **calcular**, como se muestra en la figura 4.



Fig. 4. La opción calcular.

Se pulsa el botón **calcular**. Se desliza hacia abajo con el dedo para ver los resultados obtenidos, tal como lo muestra la figura 5.

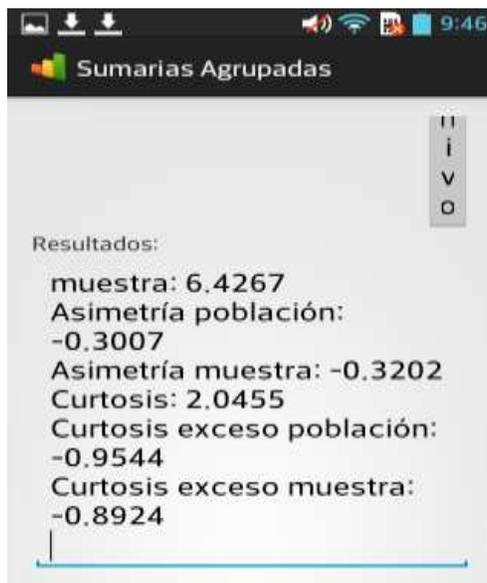


Fig. 5. Resultados desplegados.

Como se puede observar en la figura 5, esta aplicación calcula en una sola exhibición lo siguiente: a) Coeficiente de asimetría de Fisher de la muestra y de la población, b) Coeficiente de curtosis de Fisher de la muestra y de la población, c) Cuartiles, d) Deciles, e) Moda, f) Promedio, g) Mediana, h) Desviación estándar de la muestra y de la población, y i) Varianza de la muestra y de la población.