

## Comparando media aritmética y desviación estándar

1. Para estimar el número de peces que hay en un lago, se realizó lo siguiente:

- se capturó una muestra al azar de peces, se les marcó y fueron devueltos al agua.
- un breve tiempo después, se capturó una nueva muestra, se registró la proporción de peces marcados versus el total de peces de la muestra.

Si las muestras fueron efectivamente aleatorias, entonces se espera que la frecuencia relativa de peces marcados en la segunda muestra sea aproximadamente la misma que la de peces marcados en la población.

Supon que en el primer proceso se capturan y marcan 120 peces. Posteriormente se capturan 100 peces de los cuales 22 están marcados. Estima el número de peces del lago.

(En el sitio [www.ideamas.uchile.cl](http://www.ideamas.uchile.cl) se incluye un programa de simulación para el estudio de distribuciones de muestras de un mismo tamaño en la que intervienen dos atributos en una proporción conocida.)

2. Ocho amigos conversan sobre el número de hermanos que tiene cada uno. Llegan a la información que se resume en la tabla siguiente:

N° de hermanos	frecuencia
1	2
2	2
3	2
4	2
Total	8

- Calcula el promedio de hermanos del grupo
- Para experimentar en relación con las muestras, forma todos los dúos de amigos y para cada dúo calcula el promedio de hermanos.
- Hacer el gráfico de la distribución del promedio de hermanos de todas las muestras, calcula la desviación estándar de esta distribución y comparala con el promedio y la distribución estándar del número de hermanos del grupo de amigos.
- Forma todos los tríos de amigos y procede a hacer los mismos cálculos.
- Compara con los resultados obtenidos en relación con los promedios calculados.
- Constata la relación  $s = \sigma/\sqrt{n}$  en que  $s$  es la desviación estándar de la distribución de todas las muestras,  $\sigma$  es la de la población y  $n$  es el número de elementos de la muestra

3. Se dispone de una bolsa con 100 fichas numeradas:

N° en la ficha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Se pide:

- Obtener muestras al azar de tamaño 10 y calcular para cada una de ellas la media de los valores de las fichas como también su desviación estándar.
- Obtener muestras al azar de tamaño 20 y calcular para cada una de ellas la media de los valores de las fichas como también su desviación estándar.
- Obtener muestras al azar de tamaño 30 y calcular para cada una de ellas la media de los valores de las fichas como también su desviación estándar.
- Comparar los valores de las medias y desviaciones estándar obtenidos en los experimentos anteriores.
- Realizar inferencias sobre el valor de la media poblacional a partir de algunas de las muestras anteriores.