Se tiene la siguiente información (1200):

|  |  |
| --- | --- |
| **No** | **EDO CIVIL** |
| 1 | SOLTERO |
| 2 | CASADO |
| 3 | CASADO |
| 4 | CASADO |
| 5 | CASADO |
| 6 | CASADO |
| 7 | CASADO |
| 8 | SOLTERO |
| 9 | CASADO |
| 10 | DIVORCIADO |

1. **Extraer una muestra aleatoria piloto de 40 personas.**

Se utilizará el mismo método de muestreo aleatorio simple que se ha venido manejando en clase:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **EDO CIVIL** | **ALEATORIO** | **MUESTRA PILOTO** |
| 1 | SOLTERO | 0.991983871 | SOLTERO |
| 2 | CASADO | 0.643612336 | DIVORCIADO |
| 3 | CASADO | 0.516499571 | CASADO |
| 4 | CASADO | 0.859970828 | SOLTERO |
| 5 | CASADO | 0.187764915 | DIVORCIADO |
| 6 | CASADO | 0.325470151 | SOLTERO |
| 7 | CASADO | 0.420886045 | CASADO |
| 8 | SOLTERO | 0.695032855 | SOLTERO |
| 9 | CASADO | 0.627964132 | DIVORCIADO |
| 10 | DIVORCIADO | 0.810999675 | CASADO |

Por espacio no se adjuntan los 40 registros pedidos.

1. **Identificar las personas con estado DIVORCIADO en la muestra.**

Por medio de la función **IF()** se etiquetaran a los casos **DIVORCIADO** con 1 y 0 para cualquier otro caso:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **EDO CIVIL** | **ALEATORIO** | **MUESTRA PILOTO** | **VALOR** |
| 1 | SOLTERO | 0.991983871 | SOLTERO | 0 |
| 2 | CASADO | 0.643612336 | DIVORCIADO | 1 |
| 3 | CASADO | 0.516499571 | CASADO | 0 |
| 4 | CASADO | 0.859970828 | SOLTERO | 0 |
| 5 | CASADO | 0.187764915 | DIVORCIADO | 1 |
| 6 | CASADO | 0.325470151 | SOLTERO | 0 |
| 7 | CASADO | 0.420886045 | CASADO | 0 |
| 8 | SOLTERO | 0.695032855 | SOLTERO | 0 |
| 9 | CASADO | 0.627964132 | DIVORCIADO | 1 |
| 10 | DIVORCIADO | 0.810999675 | CASADO | 0 |

1. **Calcular tamaño de muestra para estimar la proporción de personas que viven DIVORCIADOS con una precisión de 0.04 y 90% de confianza.**

Visto en clase, puedo calcular el mejor estimador para P calculando el promedio de la muestra de ceros y unos. Q se calcula como el complemento de P (Q = 1-P)

|  |  |
| --- | --- |
| **N** | **1200** |
| **n piloto** | **40** |
| **P piloto** | **0.175** |
| **q piloto** | **0.825** |

La función **AVERAGE()** fue utilizada para el promedio.

Se pide un nivel de confianza del 90% y una precisión de 0.04.

|  |  |
| --- | --- |
| **Z 90%=** | **1.645** |
| **d =** | **0.04** |

Se procede a calcular el auxiliar n0 para después calcular el tamaño de muestra definitiva con corrección:



Table

Description automatically generated with medium confidenceDiagram

Description automatically generated with medium confidence

|  |  |
| --- | --- |
| **Z 90%=** | **1.645** |
| **d =** | **0.04** |
| **no** | **244** |
| **n final** | **203** |

Se concluye que se necesita una muestra definitiva de 203 personas para culplir con las especificaciones planteadas.

1. **Calcular un intervalo de 90% de confianza para P.**

Se vuelve a calcular una muestra de 203 nuevos valores escogidos aleatoriamente:

|  |  |
| --- | --- |
| **MUESTRA DEFINITIVA** | **VALOR** |
| SOLTERO | 0 |
| CASADO | 0 |
| CASADO | 0 |
| CASADO | 0 |
| CASADO | 0 |
| CASADO | 0 |
| CASADO | 0 |
| SOLTERO | 0 |
| CASADO | 0 |
| DIVORCIADO | 1 |

Esta vez la P y Q estimadas son:

|  |  |
| --- | --- |
| **P est** | **0.128** |
| **Q est** | **0.872** |

Para generar los intervalos de confianza se requiere del cálculo de la varianza, junto con la desviación estándar (raíz de la varianza).



Table

Description automatically generated with medium confidence

|  |  |
| --- | --- |
| **Var P** | **0.00045923** |
| **EE p** | **0.02142972** |

Finalmente, se procede al cálculo de los intervalos:

|  |  |
| --- | --- |
| **Lim Inf P** | **0.093** |
|  |  |
| **Lim Sup** | **0.163** |

Text

Description automatically generated with low confidenceTimeline

Description automatically generated with low confidence

Los límites contienen a la estimación. Bajo la suposición de que contamos con los datos de toda la población, se puede obtener el cálculo verdadero de la proporción de divorciados aplicando la misma formula condicional a toda la población. Se obtiene **0.11, el cual también queda contenido dentro del intervalo de confianza.**

1. **Calcular el número de personas que son DIVORCIADOS.**

****

El estimador de la población de divorciados corresponde al producto del total por la proporción muestral.

|  |  |
| --- | --- |
| **Total Est** | **154** |

1. **Obtener intervalo de 90% de confianza para el total.**

****

Ya se contaba con el cálculo de la desviación estándar para P, para el total solo se multiplica por N (1200):

|  |  |
| --- | --- |
| **EE total** | **25.716** |
|  |  |
|  |  |
| **Lim Inf** | **111** |
|  |  |
| **Lim Sup** | **196** |

El estimado del total se encuentra dentro del intervalo. Además, como se cuenta con la población total, se puede calcular la proporción real de divorciados. El resultado es de **132 divorciados, número que también cae dentro del intervalo de confianza.**