1. (3.7) Analice los méritos relativos a utilizar entrevistas personales, entrevistas por teléfono y cuestionarios enviados por correo como métodos de recolección de datos para cada una de las situaciones siguientes:
2. Una ejecutiva de televisión quiere estimar la proporción de televidentes en el país que están viendo su cadena a cierta hora.

Entrevista personal: Como en este tipo de entrevista las personas usualmente responden, si los entrevistadores están bien adiestrados, se disminuye significativamente la aparición de sesgo en los datos muestrales.

Entrevista por teléfono: Se disminuyen los costos, además de que es posible que las personas sí contesten la encuesta dado que sería una encuesta breve.

Cuestionarios auto aplicados: los costos disminuyen aún más y pueden usarse diferentes medios para la aplicación de la encuesta.

Observación directa: Se puede obtener la información de fuentes objetivas que no son afectadas por los propios respondientes, por ejemplo, se podría medir simplemente la audiencia en la hora de interés en un lapso significativo de días.

1. Un editor de periódico desea encuestar las actitudes del público hacia el tipo de noticias que publica su diario

Entrevista personal: Como puede ser una entrevista tardada, las personas suelen responder cuando son confrontadas por alguien más y suelen desesperarse menos. El entrevistador puede notar reacciones específicas y elimina malos entendidos acerca de las preguntas.

Entrevista por teléfono: Menor costo.

Cuestionaros auto aplicados: Ahorro en el costo de la encuesta, además de que puede utilizar su propio periódico (entre otros medios) para estimular la participación e incluso ofrecer incentivos.

Observación directa:

1. El regente de una ciudad está interesado en determinar la actitud de los casatenientes con respecto a un cambio propuesto en la zonificación.
2. (4.11) Un dentista está interesado en la efectividad de una nueva pasta dental. Un grupo de N=1000 niños de escuela, participó en el estudio. Los registros de un estudio anterior mostraron que había un promedio de 2.2 caries cada seis meses para el grupo. Después de tres meses de iniciado el estudio, el dentista muestreó n=10 niños para determinar cuánto habían progresado con la nueva pasta dental. Usando los datos de la tabla adjunta, estime el número medio de caries para todo el grupo, y establezca un límite para el error de estimación.

|  |  |
| --- | --- |
| Niño | Número de caries en el periodo de tres meses |
| 1 | 0 |
| 2 | 4 |
| 3 | 2 |
| 4 | 3 |
| 5 | 2 |
| Niño | Número de caries en el periodo de tres meses |
| 6 | 0 |
| 7 | 3 |
| 8 | 4 |
| 9 | 1 |
| 10 | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número de caries el periodo de tres meses* | |
|  |  |
| Media | 2 |
| Error típico | 0.47140452 |
| Mediana | 2 |
| Moda | 0 |
| Desviación estándar | 1.49071198 |
| Varianza de la muestra | 2.22222222 |
| Curtosis | -1.33392857 |
| Coeficiente de asimetría | 3.084E-17 |
| Rango | 4 |
| Mínimo | 0 |
| Máximo | 4 |
| Suma | 20 |
| Cuenta | 10 |
| Nivel de confianza (95.0%) | 1.06639111 |

Estimación del número medio de caries para todo el grupo

Límite de error para la estimación

1. (4.17) En un estudio sociológico, realizado en una pequeña ciudad, se hicieron llamadas telefónicas para estimar la proporción de hogares de donde habita cuando menos una persona mayor de 65 años. La ciudad tiene 621 hogares, según el directorio telefónico más reciente. Una muestra irrestricta aleatoria de n=60 hogares fue seleccionada del directorio. Al terminar la investigación de campo, de los 60 hogares muestreados, en 11 habita cunado menos una persona mayor a 65 años. Estime la proporción poblacional “p”, y establezca un límite para el error de estimación

(Estimador de la proporción poblacional)

Por lo tanto, estimamos que 0.1833 (18.33%) de las casas de la ciudad cuenta con al menos una persona con al menos 65 años, con un límite para el error de estimación igual a 0.0958 (9.58%).

1. (4.22) Una gran empresa constructora tiene 120 casas en diversas etapas de terminación. Para estimar la cantidad total de dólares que será registrada en el inventario de la construcción en proceso, se seleccionó una muestra irrestricta aleatoria de 12 de esas casas y se determinaron los costos acumulados en cada una de ellas. Suponga que los costos obtenidos para las 12 casas de la muestra fueron los siguientes;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 35,500 | 30,200 | 28,900 |
| 36,400 | 29,800 | 34,100 |
| 32,600 | 26,400 | 38,000 |
| 38,200 | 32,200 | 27,500 |

Estime los costos totales acumulados para las 120 casas, y establezca un límite para el error de estimación.

Solución:

|  |  |
| --- | --- |
| *Muestra de casas* | |
|  |  |
| Media | 32483.3333 |
| Error típico | 1159.1424 |
| Mediana | 32400 |
| Moda | #N/A |
| Desviación estándar | 4015.38707 |
| Varianza de la muestra | 16123333.3 |
| Curtosis | -1.27577588 |
| Coeficiente de asimetría | 0.03426985 |
| Rango | 11800 |
| Mínimo | 26400 |
| Máximo | 38200 |
| Suma | 389800 |
| Cuenta | 12 |

Estimador de los costos totales acumulados para las 120 casas

Error para el límite de estimación

Por lo tanto, estimamos que el total acumulado de los costos para las 120 casas es , con un límite para el error de estimación igual a

1. (4.1) Liste todas las posibles muestras irrestrictas aleatorias de tamaño n=2 que pueden seleccionarse de la población {0,1,2,3,4}. Calcule la de la población y la de la media muestral . Luego, demuestre por cálculos directos que:

Solución:

Existen 10 muestras posibles:

{0,1}, {0,2}, {0,3}, {0,4}, {1,2}, {1,3}, {1,4}, {2,3}, {2,4}, {3,4}

Varianza de la población

Sabiendo que

Todas las muestras serán igualmente probables, y en consecuencia una probabilidad de será asignada a la ocurrencia de cualquier muestra

Las 10 medias muestrales son respectivamente

0.5, 1, 1.5, 2, 1.5, 2, 2.5, 2.5, 3, 3.5

Por lo tanto, se demuestra que puede ser estimada insesgadamente de la muestra por .

1. (5.1) Una cadena de almacenes de departamentos está interesada en estimar la proporción de cuentas por cobrar negligentes. La cadena consiste de 4 almacenes. Así que el costo de muestreo es reducido. Se usa muestreo aleatorio estratificado, con cada tienda como estrato. Ya que no se dispone de información referente a las proporciones poblacionales antes del muestreo, se usa la asignación proporcional. De la tabla acompañante, estime “p”, la proporción de cuentas negligentes para la cadena, y fije un límite para el error de estimación.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Estrato I | Estrato II | Estrato III | Estrato IV |
| Número de cuentas por cobrar |  |  |  |  |
| Tamaño de muestra |  |  |  |  |
| Número muestral de cuentas negligentes | 4 | 2 | 8 | 1 |
|  | **0.2857** | **0.2222** | **0.3809** | **0.1667** |

1. (5.6) Una escuela desea estimar la calificación promedio que puede ser obtenida en un examen de comprensión de lectura por estudiantes de sexto grado. Los estudiantes de la escuela son agrupados en tres estados, los que aprenden rápido en el estrato I y los que aprenden lento en el estrato III. La escuela decide esta estratificación porque de esta manera reduce la variabilidad en las calificaciones del examen. El sexto grado contiene 55 estudiantes en el estrato I, 80 en el estado II y 65 en el estrato III. Una muestra aleatoria estratificada de 50 estudiantes es asignada proporcionalmente y produce muestras irrestrictas aleatorias de , y de los estratos I, II y III. El examen se aplica a la muestra de estudiantes y se obtienen los resultados que se muestran en la tabla. Estime la calificación promedio para este grado y establezca un límite para el error de estimación.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estrato I (N=55, n=14)) | | Estrato II (N=80, n=20) | | Estrato III (N=65, n=16) | |
| 80 | 92 | 85 | 82 | 42 | 32 |
| 68 | 85 | 48 | 75 | 36 | 31 |
| 72 | 87 | 53 | 73 | 65 | 29 |
| 85 | 91 | 65 | 78 | 43 | 19 |
| 90 | 81 | 49 | 69 | 53 | 14 |
| 62 | 79 | 72 | 81 | 61 | 31 |
| 61 | 83 | 53 | 59 | 42 | 30 |
|  |  | 68 | 52 | 39 | 32 |
|  |  | 71 | 61 |  |  |
|  |  | 59 | 42 |  |  |
| 79.7142 | | **64.75** | | **37.4375** | |
| 10.2539 | | **12.5776** | | **13.6429** | |

1. (5.21) Una inspectora de control de calidad debe estimar la proporción de circuitos integrados de microcomputadora defectuosos que provienen de dos diferentes operaciones de ensamble. Ella sabe que de entre los circuitos integrados que van a ser inspeccionados, 60% procede de la operación de ensamble B. En la muestra aleatoria de 100 circuitos integrados resulta que 38 provienen de la operación A y 62 de la operación B. De entre los circuitos integrados muestreados de la operación A, 6 son defectuosos. De entre las piezas muestreadas en la operación B, 10 son defectuosas.
2. Considerando únicamente la muestra irrestricta aleatoria de 100 circuitos integrados, estime la proporción de los defectuosos en el lote, y establezca un límite para el error de estimación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ensamble A | Ensamble B |
| Población de circuitos | 40%=4000 | 60%=6000 |
| Muestra de circuitos | 38 | 62 |
| Circuitos defectuosos de la muestra | 6 | 10 |
| Proporción |  |  |

1. Estratifique la muestra después de la selección, en circuitos integrados provenientes de la operación A y B, estime la proporción de los defectuosos en la población y fije un límite para el error de estimación.

Omita los cpf en ambos casos ¿Qué respuesta encuentra más aceptable?