



INSTITUTO DE
ADMINISTRACIÓN
PÚBLICA DEL ESTADO
DE CHIAPAS, A.C.

ESTADISTICA ADMINISTRATIVA.

MATERIA:

DRA. ENRIQUE ANTONIO PANIAGUA MOLINA

CATEDRÁTICO:

2

ACTIVIDAD:

PROBABILIDAD-CONTROL L.

TEMA:

ERNESTO ROSS REYES

NOMBRE DEL ALUMNO:

TAPACHULA CHIS, A 11 DE SEPTIEMBRE DE 2015

Capítulo 3. Planteamiento del problema cuantitativo

Qué es planificar el problema de investigación

Es sino afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación, en ocasiones puede ser inmediato o bien llevar una considerable cantidad de tiempo; ello depende de cuán familiarizado esté el investigador con el tema a tratar, la complejidad misma de la idea, la existencia de estudios antecedentes, el empeño del investigador y sus habilidades personales. Seleccionar un tema o una idea no lo coloca inmediatamente en considerar qué información recolectar, qué método analizar los datos que obtenga, antes necesita formular el problema específico en términos concretos y explícitos, de manera que sea susceptible de investigarse con procedimientos científicos.

Criterios para plantear el problema.

- Expresar una relación entre dos o más conceptos o variables.
- Debe estar formulado como pregunta, clara y sin ambigüedad
- El planteamiento debe implicar la posibilidad de realizar una prueba empírica

Objetivos de la investigación.

Es necesario establecer qué pretende la investigación es decir cuáles son sus objetivos, hay investigaciones que contribuyen a resolver problemas en especial, y otras para probar una teoría o aportar evidencias empíricas en favor de ella. Deben de expresarse con claridad para evitar posibles desviaciones en el proceso de investigación cuantitativa, son las guías de estudios y hay que tenerlos presentes durante todo el desarrollo, durante la investigación es posible que surjan objetivos adicionales, que modifiques los objetivos iniciales o incluso sustituyan por nuevos objetivos.

Preguntas de investigación

Las preguntas deben de resumir lo que habrá de ser la investigación, las preguntas generalmente tienen que aclararse y delimitarse para embozar el área-problema. Las preguntas demasiado generales no conducen a una investigación concreta, a veces constituyen ideas iniciales que es necesario refinar y precisar para que guíen el comienzo de un estudio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA CUANTITATIVO

Justificación de la investigación

La mayoría de las investigaciones se efectúan con un propósito definido y ese propósito debe ser lo suficientemente significativo para que se justifique su realización.

Criterios para evaluar la importancia potencial de una investigación

Una investigación llega a ser conveniente por diversos motivos: tal vez ayude a resolver un problema social, a construir una nueva teoría a generar preguntas de investigación. Lo que algunos consideran relevante para investigar puede no ser para otros; mientras mayor número de respuestas se contestan de manera positiva y satisfactoria, la

investigación tendrá bases más sólidas para justificar su realización. En este punto de la investigación debemos considerar conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico, utilidad metodológica.

Otro aspecto importante del planteamiento del problema es la viabilidad o factibilidad, para ello debemos tomar en cuenta la disponibilidad de recursos financieros, humanos, y materiales que determinarán en última instancia los alcances de la investigación.

En la evaluación de la deficiencia en el conocimiento del problema es importante que consideremos las siguientes preguntas: ¿qué necesitamos saber más del problema?, ¿qué falta estudiar o abordar?, ¿qué se ha considerado, que se ha olvidado?; dándole respuesta a estas interrogantes vamos a saber dónde se encuentra ubicada nuestra investigación en la evolución del estudio del problema y que nuevas perspectivas podríamos aportar. Al realizar una investigación esta puede tener repercusiones positivas o negativas que el estudio implica en los ámbitos ético y estético.

Plantear el problema de investigación cuantitativa consiste en afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación, desarrollando cinco elementos de la investigación como son objetivos, preguntas, justificación, viabilidad y evaluación de las deficiencias; estos elementos deben ser capaces de conducir hacia una investigación concreta y con posibilidad de prueba empírica.

Capítulo 9: Recolección de datos Cuantitativos.

Proceso de Investigación Cuantitativa:

- Definir de forma idónea de recolectar los datos de acuerdo con el planteamiento del problema y las etapas previas de la investigación.
- Seleccionar o elaborar uno o varios instrumentos o métodos para recolectar los datos requeridos (diseñar el cuestionario o entrevista, escala de actitudes, pruebas estandarizadas y otras más).
- Aplicar los instrumentos de medición (de acuerdo a la muestra).
- Obtener los datos
- Codificar los datos
- Archivar los datos y prepararlos para su análisis por computadora.

Escala de Actitudes: instrumento utilizado en las Ciencias Sociales para medir características muy diversas de los fenómenos sociales en la forma más objetiva posible. “Este procedimiento consiste en pedir al sujeto que señale, dentro de una serie graduada de ítems, aquellos que acepta o prefiere”, “Escalograma de Guttman, Método de Escalamiento Likert, Diferencial Semántico”

Etapas de Recolección de Datos:

Recolectar Datos: Implica elaborar un Plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico.

La validez Total

Se evalúa sobre la base de todos los tipos de evidencia, es decir es igual al producto de la validez del contenido, más la validez del criterio, más la validez del constructo.

Un instrumento de medición puede ser confiable, pero no necesariamente válido, hay diferentes factores que llegan afectar la confiabilidad y la validez de los instrumentos de medición e introducen errores en la medición, tales como; el factor de la improvisación, el factor en que a veces se utilizan instrumentos desarrollados en el extranjero que no han sido validados para nuestro contexto.

La objetividad.

Este concepto se refiere al grado en el que el instrumento es permeable a la influencia de los sesgos y tendencias del investigador o investigadores que lo administran, califican e interpretan.

Fase 2: Revisión enfocada en la literatura

Consta en evaluar los diferentes instrumentos utilizados en los estudios previos en cada caso el propósito del instrumento tal como fue concebido por el investigador y analizar si su propósito es similar al nuestro esto para ver qué instrumentos nos pueden ser útiles también hay que tomar en cuenta los siguientes elementos: las variables que mide el instrumento, los dominios de contenidos de variables, la muestra, la información

sobre la confiabilidad, la información sobre la validez, la información sobre la objetividad y los recursos necesarios para administrarlos.

Fase 3: identificación del dominio de las variables a medir sus indicadores.

En esta fase se señalan los componentes, dimensiones o factores que teóricamente integran a la variable sugiriendo hacerlo gráficamente, así también los indicadores de cada dimensión dependiendo al tipo de actividad o trabajo que se refiera ya sea jornada, horarios de entrada y salida, alimentación, transporte, etc.

Fase 4: Decisiones clave

Se pueden agrupar en tres rubros: 1) utilizando un instrumento de medición ya elaborado, adaptarlo o desarrollar uno nuevo.

2) Resolver el tipo de instrumento y formato.

3) determinar el contexto de administración esto implica decidir en qué espacio físico se implementa, cuando se revisen diferentes instrumentos se profundizará el tema

Fase 5: Construcción del instrumento

Implica la generación de todos los ítems o reactivos y categorías del instrumento esta construcción depende del tipo de instrumento y formato. al final de esta etapa el producto es una primera versión, es como vamos a registrar los datos y el valor que les habremos de otorgar, a esto se le conoce como codificación que significa asignarles un valor numérico o símbolo que los represente.

fase 6: prueba piloto

consiste en administrar el instrumento a personas con características semejantes a las de la muestra objetivo de la investigación. se somete a prueba no solo el instrumento de medición, los resultados se utilizan para calcular la confiabilidad inicial.

fase 7: versión final

esta versión es para administrar, la cual incluye el diseño gráfico atractivo para los participantes.

fase 8 entrenamiento del personal

las personas del equipo de investigación que van a administrar o calificar el instrumento, ya sea que se trate de entrevistadores deben de recibir un entrenamiento en varias cuestiones.

fase 9: autorizaciones.

esta se hace antes de recolectar los datos, ya que debe de ser por parte de los representantes de las organizaciones a los cuales pertenecen los participantes ya sean líderes sindicales, directores y maestros o funcionarios gubernamentales.

fase 10: Administración del conocimiento.

depende del tipo de instrumento que hayamos seleccionado y la experiencia de todo el equipo que participa por ello es necesario revisar las principales clases de instrumentos para medir que son: cuestionarios, escala de actitudes, registro del contenido y observación y la codificación de la preparación de los datos obtenidos se discutirán después de presentar los principales instrumentos de medición.

Un cuestionario;

Obedece a diferentes necesidades y a un problema de investigación, lo cual origina que en cada estudio el tipo de preguntas sea distinto. Las preguntas cerradas son más

fáciles de codificar y preparar para su análisis. Mayor atención por parte de los encuestados, selección de alternativa que sintetice mejor su respuesta, menos tiempo de contestar, se adquiere un mayor grado de respuestas, se reduce la ambigüedad de las respuestas, y se favorecen las comparaciones entre las respuestas (Vinuesa, 2005). La principal desventaja de las preguntas cerradas, limitan las respuestas de la muestra y, en ocasiones, ninguna de las categorías describe con exactitud lo que las personas tienen en mente, su redacción exige mayor laboriosidad y profundo conocimiento del planteamiento por parte del investigador(a). Las preguntas abiertas proporcionan información más amplia y son particularmente útiles cuando no tenemos información sobre las posibles respuestas de las personas o cuando ésta es insuficiente, cuando se desea profundizar una opinión o los motivos de un comportamiento. Su mayor desventaja es que son más difíciles de codificar, clasificar y preparar para el análisis. Algunos no responden con precisión a lo que en realidad desean, o generan confusión en sus respuestas. Se requiere de mayor tiempo para responder. Con frecuencia, las preguntas cerradas se construyen con fundamento en preguntas abiertas. Siempre que se pretenda efectuar análisis estadístico, se requiere codificar las respuestas de los participantes a las preguntas del cuestionario, y debemos recordar que esto significa asignarles símbolos o valores numéricos y que cuando se tienen preguntas cerradas es posible codificar a priori o precodificar las opciones de respuestas, e incluir esta precodificación en el cuestionario. Las características que deben cubrir las preguntas;

- a) Tienen que ser claras, precisas y comprensibles para los sujetos encuestados.
- b) Es aconsejable que las preguntas sean lo más breves posible.
- c) Deben formularse con un vocabulario simple, directo y familiar para los participantes.
- d) No deben incomodar al sujeto encuestado, ni ser percibidas como amenazantes y nunca este debe sentir que se enjuicia.
- e) Las preguntas deben referirse preferentemente a un solo aspecto o una relación lógica.
- f) Las preguntas no habrán de inducir las respuestas.
- g) Las preguntas no pueden apoyarse en instituciones, ideas respaldadas socialmente ni en evidencia comprobada.
- h) Es aconsejable evitar preguntas que nieguen el asunto que se interroga.
- i) No deben hacerse preguntas racistas o sexistas, ni que ofendan a los participantes.
- j) En las preguntas con varias categorías de respuesta, y donde el sujeto participante sólo tiene que elegir una, llega a ocurrir que el orden en el que se presentan dichas opciones afecta las respuestas de los participantes.

Un cuestionario está formado por la Portada, Introducción, Instrucciones insertas a lo largo del mismo y agradecimiento final.

Diferencial semántico

Consiste en una serie de adjetivos extremos que califican al objeto de actitud, ante los cuales se solicita la reacción del participante. Es decir, este debe calificar al objeto de actitud apartir de un conjunto de adjetivos bipolares; entre cada par de adjetivos, se presenta varias opciones y la persona selecciona que en mayor medida refleje su actitud

La aplicación del diferencial semántico puede ser autoadministrada(se le proporciona la escala al sujeto y este marca la categoría que describe mejor su reacción o considera conveniente) o mediante entrevista (el entrevistador marca la categoría que corresponde a la respuesta del sujeto)

Análisis de contenido

Según la definición clásica de Berelson (1971), el análisis de contenido es una técnica para estudiar y analizar la comunicación de manera objetiva, sistemática y cuantitativa. Krippendorff (1980) extiende la definición del análisis de contenido a un método de investigación para hacer inferencias válidas y confiables de datos con respecto al texto.

Es una técnica muy útil para analizar los procesos de comunicación en muy diversos contextos, este puede aplicarse virtualmente a cualquier forma de comunicación (programas televisivos o radiofónicos, artículos en prensa, libros, poemas, conversaciones, pinturas, discursos, cartas, melodías, leyes y reglamentos, etc.)

Este se efectúa por medio de la codificación, es decir, el proceso en virtud del cual las características relevantes del contenido de un mensaje se transforman a unidades que permitan su descripción y análisis precisos.

Las unidades del análisis o registro constituyen segmentos del contenido de los mensajes que son caracterizados para ubicarlos dentro de las categorías. Berelson (1971) menciona cinco unidades importantes de análisis. La palabra, el tema, el ítem, el personaje, y las medidas de espacio-tiempo.

Las unidades se insertan, colocan o caracterizan en categorías y/o subcategorías.

Las categorías son los niveles donde serán caracterizadas las unidades de análisis. Como menciona Holsti (1969), son las “casillas o cajones” en las cuales se clasifican las unidades de análisis. La selección de categorías depende del planteamiento del problema. En las categorías existen diferentes tipos, como lo son; de asunto tópico, de dirección, de valores, de receptores y físicas.

Las categorías deben de cumplir con los siguientes requisitos; deben de ser exhaustivas. Es decir abarcar todas las posibles subcategorías de lo que se va a codificar. Las subcategorías deben de ser de preferencia mutuamente excluyentes, de tal manera que una unidad de análisis clasifique en una y solo una de las categorías de cada categoría.

Los pasos para llevar a cabo el análisis de contenido son; 1.- definir con precisión y extraer una muestra representativa, 2.- establecer y definir las unidades de análisis, 3.- establecer y definir las categorías y subcategorías que representan a las variables de la investigación, 4.- seleccionar los codificadores, 5.- elaborar las hojas de codificación, 6.- proporcionar entrenamiento a codificadores, 7.- calcular la confiabilidad de los codificadores, 8.- efectuar la codificación, 9.- vaciar los datos de las hojas de codificación y obtener totales de cada categoría y 10.- realizar los análisis estadísticos apropiados.

Observación cuantitativa

La observación cuantitativa como método para recolectar datos, es similar al análisis del contenido. Es una forma de observación del contenido de comunicaciones verbales y no verbales. Un aspecto importante a destacar es que en la observación el instrumento de recolección de datos es una o varias personas, porque los equipos solamente registran lo que los sentidos humanos van a percibir. En esta diferencia de la cualitativa, las variables a observar son específicas y definidas antes de comenzar la recolección de datos.

Los pasos para construir un sistema de observación son; 1.- definir con precisión el universo de aspectos, eventos o conductas a observar, 2.- especificar las circunstancias de la observación, 3.- incluir todo el universo o extraer una muestra representativa de aspectos, eventos o conductas a observar, 4.- establecer y definir las unidades de observación, 5.- establecer y definir las categorías y subcategorías de

observación, 6.- diseñar la manera de registrar las observaciones, 8.- seleccionar a los observadores-codificadores, 9.-proporcionar entrenamiento a observadores-codificadores, 10.- efectuar la prueba piloto y calcular la confiabilidad de los observadores

Las ventajas de la observación son las técnicas de medición no obstructivas, aceptan material no estructurado y pueden trabajar con grandes volúmenes de datos.

De cierta manera existen otras formas cuantitativas de recolección de datos como lo son; pruebas estandarizadas, datos secundarios, instrumentos mecánicos o electrónicos, instrumentos específicos propios de cada disciplina

¿Cómo se clasifican las respuestas de un instrumento de medición?

Una vez recolectados los datos estos deben de codificarse. La codificación de las respuestas implica cuatro pasos

1.- Establecer códigos

Si todas las categorías y subcategorías fueron precodificadas y no se tiene preguntas abiertas, deben asignarse los códigos o la codificación a todas las categorías de ítems, de preguntas o de contenido u observación.

2.- Elaborar el libro de documentos de códigos

Una vez que están codificadas todas las categorías del instrumento de medición, se procede a elaborar el “libro de códigos”. Este describe la localización de las variables y los códigos asignados a los atributos que las componen. Este libro es la guía para: a) el proceso de codificación y b) para localizar variables e interpretar los datos durante el análisis. Los elementos comunes de un libro de códigos son: la variable, pregunta, ítem, tema, categoría general, categoría y subcategorías, códigos.

3.- Codificación física

Este es el tercer paso a seguir y consiste en llenar la matriz de datos con valores (en SPSS, vista de los datos). Esta tarea la efectúan los codificadores a quienes se les proporciona el libro de códigos. Así cada codificador vacía la respuesta en la matriz de datos, de acuerdo al libro de códigos

4.- Grabar y guardar los datos y su codificación en un archivo permanente

EJERCICIOS DE PROBABILIDAD

1.- En una elección primaria hay cuatro candidatos para el puesto de alcalde, cinco para diputado local, tres candidatos para diputado federal, cuatro para gobernador y cinco para presidente de la república

¿De cuántas maneras puede un votante marcar su boleta para elegir a los cinco representantes? [R = 1200 maneras](#)

Aplicando el teorema 1.2

$$n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$$

Donde:

$$n_1 = \text{Alcaldes} = 4$$

$$n_2 = \text{Diputados Locales} = 5$$

$$n_3 = \text{Diputado Federal} = 3$$

$$n_4 = \text{Gobernador} = 4$$

$$n_5 = \text{Presidente} = 5$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$4 \times 5 \times 3 \times 4 \times 5 = 1200$$

2.- El precio de un recorrido turístico por Europa incluye cuatro sitios qué visitar que deben seleccionarse a partir de 10 ciudades. ¿De cuántas maneras diferentes se puede planear tal viaje

a) Si es importante el orden de las paradas intermedias. Permutación. **R = 5040 maneras**

Aplicando el teorema 1.4

$$nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Donde:

$$n = 10$$

$$r = 4$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$nPr = \frac{10!}{(10-4)!} = \frac{10!}{6!} = 5040$$

- b) Si no es importante el orden de las paradas intermedias. Combinación. **R = 210 maneras**

Aplicando el teorema 1.5

$$nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Donde:

$$n = 10$$

$$r = 4$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$nC_r = \frac{10!}{4!(10-4)!} = \frac{10!}{4!(6)!} = 210$$

- 3.- Un adolescente está invitado a una fiesta de cumpleaños, en su armario tiene siete conjuntos formales y cuatro de etiqueta. ¿De cuántas maneras distintas se puede vestir? **R = 28 maneras**

Aplicando el teorema 1.1

$$n_1 \times n_2$$

Donde:

$$n_1 = \text{conjuntos formales} = 7$$

$$n_2 = \text{etiqueta} = 4$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$7 \times 4 = 28$$

- 4.- ¿Cuántas palabras se pueden formar con tres posiciones si disponemos de las letras e y f? Se permite la palabra eef. Enlista los resultados. **R = 6 palabras**

Resultados:

eef	ffe
efe	fef
fee	eff

Aplicando el teorema 1.4

$$nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Donde:

$$n = 3$$

$$r = 2$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$nPr = \frac{3!}{(3-2)!} = \frac{3!}{1!} = 6$$

5.- En una tienda de abarrotes hay siete distintos tipos de leche y tres de café. ¿De cuántas maneras posibles se puede comprar una leche y un café? **R = 21 maneras**

Aplicando el teorema 1.1

$$n_1 \times n_2$$

Donde:

$$n_1 = \text{tipos de leche} = 7$$

$$n_2 = \text{tipos de café} = 3$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$7 \times 3 = 21$$

6.- Si al problema anterior además hay dos distintos tipos de endulzante ¿Cuántas maneras hay para comprar una leche, un café y un tipo de endulzante?

R = 42 maneras

Aplicando el teorema 1.2

$$n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$$

Donde:

$$n_1 = \text{tipos de leche} = 7$$

$$n_2 = \text{tipos de café} = 3$$

$$n_3 = \text{tipos de endulzante} = 2$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$7 \times 3 \times 2 = 42$$

7.- Escribe la matrícula de algún coche **XAV – 85 – 64**

- a) ¿Cuántas placas para coche pueden hacerse si cada placa consta de tres letras diferentes seguidas de cuatro dígitos diferentes? **R = 78,624,000 placas**

Aplicando el teorema 1.4

$${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Donde: Letras del alfabeto

$$n = 26$$

$$r = 3$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$${}_nP_r = \frac{26!}{(26-3)!} = \frac{26!}{23!} = 15600$$

Donde: Números posibles

$$n = 10$$

$$r = 4$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$${}_nP_r = \frac{10!}{(10-4)!} = \frac{10!}{6!} = 5040$$

Ahora aplicando el teorema 1.1

$$n_1 \times n_2$$

Donde:

$$n_1 = \text{permutaciones letras} = 15600$$

$$n_2 = \text{permutaciones de números} = 5040$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$15600 \times 5040 = 78,624,000$$

b) ¿Cuántas placas resultan si coincide la letra «D»? **R = 91, 728, 000**

Aplicando el teorema 1.4

$$nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Donde: números posibles

$$n = 10$$

$$r = 4$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$nPr = \frac{10!}{(10-4)!} = \frac{10!}{6!} = 5040$$

Aplicando el teorema 1.5

$$nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Donde:

$$n = 26$$

$$r = 3$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$nCr = \frac{26!}{3!(26-3)!} = \frac{26!}{3!(23)!} = 2600$$

Aplicando el teorema 1.1

$$n_1 \times n_2$$

Donde:

$$n_1 = \text{permutaciones números} = 5040$$

$$n_2 = \text{combinaciones letras} = 2600$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$5040 \times 2600 = 13,104,000$$

Ahora sumando el resultado anterior más este tenemos:

$$78, 624,000 + 13, 104,000 = 91, 728,000$$

8.- Escribe la matrícula de alguna camioneta **CP – 35710**

a) ¿Cuántas placas para camioneta pueden hacerse si cada placa consta de dos letras diferentes seguidas de cinco dígitos diferentes? **R = 19, 656, 000**

Aplicando el teorema 1.4

$${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Donde: Letras del alfabeto

$$n = 26$$

$$r = 2$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$${}_nP_r = \frac{26!}{(26-2)!} = \frac{26!}{24!} = 650$$

Donde: Números posibles

$$n = 10$$

$$r = 5$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$${}_nP_r = \frac{10!}{(10-5)!} = \frac{10!}{5!} = 30240$$

Ahora aplicando el teorema 1.1

$$n_1 \times n_2$$

Donde:

$$n_1 = \text{permutaciones letras} = 650$$

$$n_2 = \text{permutaciones de números} = 30240$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$650 \times 30240 = 19,656,000$$

b) ¿Cuántas placas resultan si coincide la letra «C»? **R = 29,484,000**

Aplicando el teorema 1.4

$$nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Donde: números posibles

$$n = 10$$

$$r = 5$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$nPr = \frac{10!}{(10-5)!} = \frac{10!}{5!} = 30240$$

Aplicando el teorema 1.5

$$nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Donde:

$$n = 26$$

$$r = 2$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$nCr = \frac{26!}{2!(26-2)!} = \frac{26!}{2!(24)!} = 325$$

Aplicando el teorema 1.1

$$n_1 \times n_2$$

Donde:

$$n_1 = \text{permutaciones números} = 30240$$

$$n_2 = \text{combinaciones letras} = 325$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$30240 \times 325 = 9,828,000$$

Ahora sumando el resultado anterior más este tenemos:

$$19,656,000 + 9,828,000 = 29,484,000$$

9.- ¿De cuantas maneras diferentes puede una persona, que reúne datos para una investigación de mercados, seleccionar tres de veinte familias?

a) Si no nos interesa el orden. **R = 1140 maneras**

Aplicando el teorema 1.5

$${}^nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Donde:

$$n = 20$$

$$r = 3$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$${}^nC_r = \frac{20!}{3!(20-3)!} = \frac{20!}{3!(17)!} = 1140$$

b) Si nos interesa el orden. **R = 6840 maneras**

Aplicando el teorema 1.4

$${}^nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Donde:

$$n = 20$$

$$r = 3$$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$${}^nP_r = \frac{20!}{(20-3)!} = \frac{20!}{17!} = 6840$$