

## MA642 Estadística Aplicada I Trabajo Final

### Ciclo 2025 10

**Introducción** Este trabajo final en el curso de Estadística aplicada I tiene como objetivo que los estudiantes apliquen estadística descriptiva para resolver objetivos en un contexto de su

especialidad con apoyo de la herramienta del Excel y R.

Para el desarrollo del trabajo los estudiantes cuentan con los recursos bibliográficos y la herramienta proporcionada por la universidad, asimismo, tendrán asesoría docente en clase, en forma virtual y en talleres elaborados para dicha finalidad.

**Logro** Al finalizar el trabajo, el estudiante pondrá en práctica procedimientos de estadística descriptiva para la toma de decisiones.

**Actividad** De la fuente de información Adex Data Trade que brinda la universidad a través de su centro de información se obtendrá la base de datos. Cada grupo trabajará un tema propuesto con apoyo de la herramienta del Excel y R.

# Escenario problema

Estados Unidos ha impuesto aranceles (1) del 25% a productos de México y Canadá, y del 10% a los de China, lo que llevó a represalias con aranceles chinos de hasta 15% a productos estadounidenses.

Esta guerra comercial genera incertidumbre y podría desacelerar el crecimiento económico global. Según Edgar Vásquez, exministro de Comercio Exterior, la restricción al mercado estadounidense generará una sobreoferta que reducirá precios y aumentará la competencia. Perú podría beneficiarse al suplir productos como la palta y textiles, pero esta ventaja sería temporal y artificial.

Rafael Zacnich, de ComexPerú, advierte que estos beneficios no provienen de mejoras en la logística peruana y que los aranceles pueden revertirse en cualquier momento.

El Banco Central de Reserva del Perú prevé que el impacto económico se verá en uno o dos años, junto con inflación en EE.UU. que podría encarecer el endeudamiento y fortalecer el dólar.

En esta denominada guerra comercial de aranceles a las importaciones en Estados Unidos, los productos peruanos que podrían verse afectados son aquellos que compiten con bienes de México, Canadá y China en el mercado estadounidense. Algunos de los productos peruanos que podrían sufrir impactos son:

### Productos agroindustriales

* + **Palta (aguacate)**: México es el principal proveedor de paltas a EE.UU. (51% del total importado). Si las exportaciones mexicanas se reducen por los aranceles, Perú podría ganar cuota de mercado, pero si el consumo en EE.UU. cae debido a una recesión, la demanda de paltas peruanas también disminuiría.
  + **Uvas, arándanos y espárragos**: Productos en los que Perú es un fuerte exportador a EE.UU. Si los precios bajan globalmente debido a la sobreoferta de productos de México y Canadá, los exportadores peruanos podrían enfrentar mayor competencia.

### Confecciones y textiles

* + **Ropa de algodón y textiles**: China es un gran proveedor de ropa y textiles a EE.UU. Si los aranceles encarecen las importaciones chinas, Perú podría beneficiarse a corto plazo. Sin embargo, si la economía estadounidense se desacelera, el consumo de ropa podría caer, afectando la demanda de textiles peruanos.

### Metales y minería

* + **Cobre y zinc**: Perú es un gran exportador de estos minerales, que se utilizan en la industria manufacturera y tecnológica. Si la economía de EE.UU. se desacelera debido a la guerra comercial, la demanda de estos metales podría reducirse.
  + **Oro**: Aunque su demanda es más estable, una crisis podría aumentar su precio si los inversionistas lo ven como un refugio seguro.

### Productos pesqueros

* + **Harina y aceite de pescado**: Si EE.UU. experimenta menor crecimiento, la demanda de alimentos balanceados para la industria acuícola podría disminuir, afectando las exportaciones peruanas de estos productos.

Bajo ese contexto se cree pertinente conocer cómo se movieron las exportaciones de Perú a América del Norte en el 2024, en donde se tiene a 3 de los 4 países involucrados en esta guerra comercial (Estados Unidos, Canadá y México).

*(1) Un arancel es un impuesto que un país cobra sobre los bienes que ingresan a su territorio desde el extranjero.*

# Elaboración del trabajo de aplicación

El trabajo consiste en la elaboración de un informe en Word apoyado con las herramientas de Excel y R sobre la exportación de determinados productos peruanos a América del Norte durante el 2024 como indica el escenario del problema planteado.

## Conformación de grupos

* El profesor establecerá grupos de trabajo de acuerdo con el número de alumnos de la sección, de preferencia serán, cinco integrantes y por orden alfabético.
* Cada grupo designa a un representante.
* Cada grupo desarrolla los casos de aplicación según la siguiente distribución:

|  |  |
| --- | --- |
| **Grupos** | **Caso de aplicación** |
| Grupo 1 | Exportación de paltas desde Perú a América del Norte en el 2024 (partida arancelaria: 0804400000) |
| Grupo 2 | Exportación de oro desde Perú a América del Norte en el 2024 (partida arancelaria: 7108120000) |
| Grupo 3 | Exportación de arándanos desde Perú a América del Norte en el 2024 (partida arancelaria: 0810400000) |
| Grupo 4 | Exportación de ropa de algodón para bebés desde Perú a América del Norte en el 2024 (partida  arancelaria: 6111200000) |
| Grupo 5 | Exportación de espárragos desde Perú a América del Norte en el 2024 (partida arancelaria: 0709200000) |
| Grupo 6 | Exportación de cobre desde Perú a América del Norte en el 2024 (partida arancelaria: 7407100000) |
| Grupo 7 | Exportación de uvas desde Perú a América del Norte en el 2024 (partida arancelaria: 0806100000) |
| Grupo 8 | Exportación de aceite de pescado desde Perú a América del Norte en el 2024 (partida arancelaria:  1504209000) |

## Talleres de apoyo para el trabajo

En las semanas 2, 3, 5,9 y 12 se realizarán talleres como apoyo a la elaboración del trabajo.

* El taller 1 se realizará en la semana 2, consiste en:
  + Descargar la base de datos de la base de datos Adex Data Trade.
  + Usar la base de datos de la base de datos Adex Data Trade.
  + Instalar el software R.
  + Conocer el software R.
* El taller 2 se realizará en la semana 3, consiste en:
  + Usar la base de datos de la base de datos Adex Data Trade.
  + Realizar una tabla de distribución de frecuencias de datos cualitativos.
  + Realizar gráfico de barras y circular.
  + Realizar tabla de doble entrada.
  + Realizar gráficos agrupados o apiladas.
* El taller 3 se realizará en la semana 5, consiste en:
  + Usar la base de datos de la base de datos Adex Data Trade.
  + Realiza tabla de distribución de frecuencia de datos cuantitativos continuos.
  + Realiza gráficos de histograma y polígono.
* El taller 4 se realizará en la semana 9, consiste en:
  + Usar la base de datos de la base de datos Adex Data Trade.
  + Calcular medidas de resumen: medidas de tendencia central, dispersión, posición y asimetría.
  + Realizar un diagrama de cajas.
* El taller 5 se realizará en la semana 12, consiste en:
  + Usar la base de datos de la base de datos Adex Data Trade.
  + Calcular el tamaño de muestra y obtener una muestra representativa.

### Cronograma de entregas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Etapa** | **Peso** | **Actividad** | **Fecha de entrega** |
| Retroalimentación 1 | - | **Desarrollo objetivo específico con variables cualitativas:** Tabla de doble entrada con un gráfico agrupado o apilado.   * Un solo integrante del grupo sube los archivos. * Se presenta archivo en Word contendrá el formato establecido para el avance 1.   + El nombre del archivo debe ser MA642\_Avance1\_Sección\_Grupo Por ejemplo, **MA642\_Avance1\_IX33\_Grupo5** * Se presenta archivo en Excel contendrá la base de datos descargada del portal ADEX y el objetivo específico desarrollado.   + El nombre del archivo debe ser MA642\_Datos\_Sección\_Grupo**.** Por ejemplo, **MA642\_Datos\_IX33\_Grupo5** * La ruta de entrega en el aula virtual: **Trabajo Final** | Lunes 21 de abril hasta las 23:59 horas  Semana 4 |
| Retroalimentación 2 | - | **Desarrollo objetivo específico con variable cuantitativa:** Tabla de frecuencia con Gráfico de polígono o histograma.   * Un solo integrante del grupo sube los archivos. * Se presenta archivo en Word contendrá el formato establecido del avance 1.   + El nombre del archivo debe ser MA642\_Avance2\_Sección\_Grupo Por ejemplo, **MA642\_Avance2\_IX33\_Grupo5** * Se presenta archivo en Excel contendrá la base de datos descargada del portal ADEX y el objetivo específico desarrollado.   + El nombre del archivo debe ser MA642\_Datos\_Sección\_Grupo**.** Por ejemplo, **MA642\_Datos\_IX33\_Grupo5** * La ruta de entrega en el aula virtual: **Trabajo Final** | Lunes 12 de mayo hasta las 23:59 horas Semana 7 |
| Retroalimentación 3 | - | **Desarrollo objetivo específico de medidas descriptivas con agrupación de una variable cualitativa:** Medidas de resumen: medidas de tendencia central, medidas de dispersión, medidas de posición, medidas de asimetría. | Lunes 2 de junio hasta las 23:59 horas Semana 10 |
| **Desarrollo objetivo específico con variable cuantitativa con agrupación de una variable cualitativa:** Diagrama de cajas. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | * Un solo integrante del grupo sube los archivos. * Se presenta archivo en Word contendrá el formato establecido del avance 1.   + El nombre del archivo debe ser MA642\_Avance3\_Sección\_Grupo Por ejemplo, **MA642\_Avance3\_IX33\_Grupo5** * Se presenta archivo en Excel contendrá la base de datos descargada del portal ADEX y los dos objetivos específicos desarrollados, cada objetivo en una hoja del libro Excel.   + El nombre del archivo debe ser MA642\_Datos\_Sección\_Grupo**.** Por ejemplo, **MA642\_Datos\_IX33\_Grupo5**   La ruta de entrega en el aula virtual: **Trabajo Final** |  |
| Retroalimentación 4 | - | **Tamaño de muestra y muestreo:** Encontrar una muestra representativa y realizar un tipo de muestreo para la elección de las unidades elementales.   * Un solo integrante del grupo sube los archivos. * Se presenta archivo en Word contendrá el formato establecido del avance 1.   + El nombre del archivo debe ser MA642\_Avance4\_Sección\_Grupo Por ejemplo, **MA642\_Avance3\_IX33\_Grupo5** * Se presenta archivo en Excel contendrá la base de datos descargada del portal ADEX y el objetivo específico desarrollado.   + El nombre del archivo debe ser MA642\_Datos\_Sección\_Grupo**.** Por ejemplo, **MA642\_Datos\_IX33\_Grupo5**   La ruta de entrega en el aula virtual: **Trabajo Final** | Antes de la sesión de clase de la Semana 13 |
| Entrega trabajo final | 10% | * Un solo integrante del grupo sube los archivos. * Se presenta un archivo en Word y cuatro archivos en Excel.   + El archivo en Word contendrá el informe final.     - Este archivo debe contener el desarrollo en Excel y R.     - El nombre del archivo debe ser MA642\_Trabajo\_Sección\_Grupo   Por ejemplo, **MA642\_Trabajo\_IX33\_Grupo5**   * + El archivo en Excel contendrá: la base de datos y el desarrollo de cada objetivo específico (4 objetivos).     - Se considera dos formas de entrega: (Puedes elegir una de ellas)    Un libro de Excel con 5 hojas, en una hoja la base de datos y las otras hojas, los cuatro objetivos específicos.   Cuatro libros de Excel, cada libro en una hoja la base de datos y la segunda hoja el objetivo desarrollado.   * + - El nombre del archivo debe ser MA642\_ BDFinal\_Sección\_Grupo5   Por ejemplo, **MA642\_Base\_Objetivos\_IX33\_Grupo5 o MA642\_Objetivo1: IX33\_Grupo5 y así sucesivamente hasta el objetivo 4.**   * La ruta de entrega en el aula virtual es: **Trabajo Final** | Sábado 5 julio hasta las 23:59 horas  Semana 14 |
| Sustenta ción del trabajo | 20% | * Sustentación del trabajo final | Sesión de la semana 16 |

**Anexo 1:** Formato de la entrega del avance 1

**MA642 Estadística Aplicada I Entrega del trabajo final – Retroalimentación**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Apellidos, nombres** | **Código** | **Participación (%)** | **Grupo:** |
| 1. |  |  |
| 2. |  |  |
| 3. |  |  |
| 4.- |  |  |
| 5.- |  |  |
| 6.- |  |  |

**Objetivo general**

**Objetivos específicos Objetivo específico:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Variable(s)** | **Tipo de variable**  (Cualitativa/ cuantitativa discreta o continua) | **Escala de medición**  (Nominal, ordinal, razón o intervalo) |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Herramienta estadística a utilizar:** |  | |

**Desarrollo del objetivo**

* En la entrega del trabajo final se debe considerar a todos los participantes ordenados alfabéticamente con el porcentaje de participación de colaboración de cada estudiante. La nota final del informe se obtendrá multiplicando la nota asignada al reporte por el peso de colaboración, ejemplo:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Apellidos y nombres** | **Participación (%)** | **Nota Entrega** | **Nota final** |
| Díaz Ninaquispe Jhair | 100% | 20 | (1,00) (20) = 20 |
| Campomanes Murrugarra Fanny | 90% | 20 | (0,90) (20) = 18 |

### Pasos para responder los objetivos específicos

Para responder estos objetivos se seguirán los siguientes pasos:

* Paso 1: Obtención de la base de datos a través del portal estadístico de ADEX.
* Paso 2: Utilización de la herramienta Excel y R con la finalidad de resolver los objetivos.
* Paso 3: Resolución de los objetivos y un resumen ejecutivo.

### Paso 1: Obtención de la base de datos a través del portal estadístico de ADEX

La Asociación de Exportadores (ADEX) brinda a través su portal información estadística actualizada de los lotes importados a los diferentes mercados en el mundo.

Para obtener la base de datos siga los siguientes pasos:

1. Ingrese a los **Recursos de Investigación** del Centro de Información de la UPC a través del siguiente enlace: <https://biblioteca.upc.edu.pe/az.php>



1. Busque en la letra A, el recurso **Adex Data Trade (ADT)**, el cual ofrece información estadística actualizada sobre todo lo concerniente a comercio exterior.



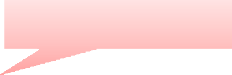
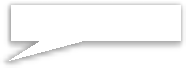
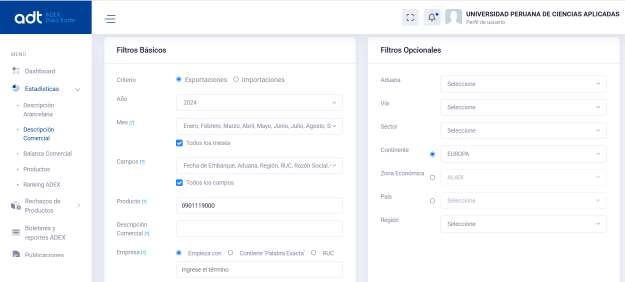
1. Ingrese con su usuario y contraseña de UPC para acceder a la información de ADEX**.**



1. Solicite la información correspondiente a su grupo. Ingrese a **Estadísticas > Descripción Comercial.**

Use los **filtros** para obtener la información requerida.

Por ejemplo, las exportaciones de café al continente europeo durante el 2024, cuya partida arancelaria es: 0901119000

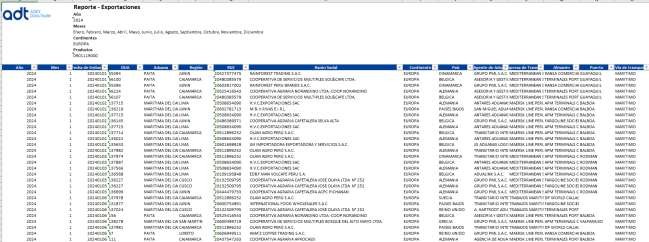


**Partida arancelaria**

Finalmente, presione la opción **Exportar a Excel.**

****

1. Obtendrá la base de datos de las exportaciones de café desde Perú a Europa durante el 2024.



En el siguiente cuadro, se encuentra los nombres y la descripción de las variables de la base de datos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre en la base de datos** | **Descripción** |
| Año | Año de la exportación |
| Mes | Mes de la exportación |
| Fecha de embarque | Fecha de embarque de la exportación |
| Aduana | Aduana desde donde se exportó |
| Región | Región desde donde proviene el producto exportado |
| RUC | RUC de la empresa exportadora |
| Empresa de transporte | Empresa que transporta la exportación |
| Razón social | Razón social de la empresa exportadora |
| País | País destino de la exportación |
| Puerto | Puerto destino de la exportación |
| Vía de transporte | Vía de transporte de la exportación |
| Sector | Sector económico de la exportación |
| Subsector | Subsector económico de la exportación |
| Partida | Partida arancelaria de la exportación |
| Descripción arancelaria | Descripción de la partida arancelaria |
| Descripción comercial | Descripción comercial de la exportación |
| US$ FOB | Precio total del lote exportado (en dólares) |
| Peso bruto (Kg.) | Peso total del lote exportado (en kilogramos) |
| Peso neto (Kg.) | Peso solo del producto en el lote exportado (en kilogramos) |
| Unidad de medida | Unidad de medida de la exportación |
| Cantidad | Cantidad de unidades exportadas |
| FOB US$ / P. neto (kg.) | Precio por kilogramo exportado (en dólares) |
| FOB US$ / Unidades | Precio por unidad exportada (en dólares) |

### Paso 2: Utilización de la herramienta Excel y R con la finalidad de resolver los objetivos Paso 3: Resolución de los objetivos y un resumen ejecutivo

**Estructura del informe final**

Se elabora un informe final con la siguiente estructura.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Descripción** | **Extensión** |
| **Carátula** | * Se incluye a los participantes ordenados alfabéticamente. * Se indica el porcentaje de participación de cada participante. La nota final del informe se obtendrá multiplicando la nota asignada al reporte por el peso de colaboración. Por ejemplo: Si la nota del informe es 18 y el porcentaje de   colaboración es 90%, la nota de dicho alumno será 18 x 0,9 = 16,2. | Una hoja |
| **Introducción** | * Busca dos referencias con estadísticas relevantes para introducir el tema a tratar y explicar la problemática que existe en torno al tema de investigación. | Media  hoja |
| **Objetivos a desarrollar** | * **Objetivo general**   Precisa el alcance y la orientación de la investigación, debe guardar relación con la pregunta de investigación.   * **Objetivos específicos**   Expresan resultados parciales que, en conjunto, responden el objetivo general.  Presentan tres objetivos específicos planteados. | Media hoja |
| **Definiciones básicas** | * **Población, muestra y unidad elemental**   Se define la población, la muestra y unidad elemental.   * **Definición y clasificación de variables utilizadas**   Se define el nombre de la variable, el tipo de variable y escala de medición. | Una hoja |
| **Resultados y análisis** | * Se desarrollan e interpretan los objetivos descriptivos con el apoyo de la herramienta Ms Excel y R. * Obtención de la muestra y de las unidades elementales según un tipo de muestreo. | Cinco hojas |
| **Conclusiones** | * Se indica(n) el(los) principal(es) hallazgo(s), no se repite el análisis del item anterior. | Media hoja |

### Rúbrica del informe final

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Criterio** | **Logrado** | **En proceso** | **No logrado** |
| **Estructura del informe** | **1 punto** |  | **0 puntos** |
| La estructura del informe es la que se indica en este documento. El informe cumple con lo pedido. |  | La estructura del informe no es la que se indica en este documento. |
| **Redacción del informe** | **4 puntos** | **De 3 puntos a 2 puntos** | **0 puntos** |
| Incluye cada una de las secciones correctamente desarrolladas como: Introducción, objetivos, definiciones básicas y clasifica las variables utilizadas. | El informe cumple parcialmente con lo pedido. Una o más secciones no se encuentran correctamente desarrolladas. | El informe no cumple con lo pedido. |
| **Desarrollo de los objetivos y análisis** | **14 puntos** | **De 9 puntos a 2 puntos** | **0 puntos** |
| Cada uno de los cuatro objetivos específicos se responden correctamente con las herramientas estadísticas realizadas con el Excel y R con las interpretaciones adecuadas.  Obtiene la muestra y las unidades elementales con un tipo de muestreo. | Alguno uno de los cuatro objetivos específicos no se responde correctamente con las herramientas estadísticas realizadas con el Excel y R.  O no interpreta correctamente los objetivos. Obtiene la muestra incorrectamente. | Los cuatro objetivos específicos no se responden con las herramientas estadísticas realizadas con Excel con R.  No interpreta correctamente los objetivos. |
| **Conclusión** | **1 punto** |  | **0 puntos** |
| Concluye indicando el(los) principal(es) hallazgo(s) respondiendo al objetivo principal. |  | Concluye sin indicar el(los) principal(es) hallazgo(s) sin responder al objetivo principal. |

**Sustentación del trabajo final**

La sustentación será en la semana 16 y se calificará a cada estudiante con la rúbrica respectiva.

### Modalidad semipresencial:

Se evaluará con evaluación escrita o sustentación: Se comunicará en la semana 15.

* Si es evaluación escrita:

La evaluación va a tener una duración de 40 minutos.

* Si fuera evaluación oral:

El profesor del curso informará en qué aula va a ser evaluado, van a existir dos aulas en el mismo horario. Cada alumno por grupo ingresa al aula según el sorteo realizado por el profesor del curso. El profesor hará preguntas a cada integrante por un espacio aproximadamente 8 minutos.

Recursos para la sustentación: Los integrantes del grupo deben de traer un IPad prestado por el centro de información.

### Modalidad a distancia:

Cada grupo ingresa a la sala de videoconferencia creada con el nombre del grupo que va a sustentar. Dentro de la sala se separa en grupos para luego el profesor lo evalúe individualmente a cada estudiante en la sala principal. El profesor hará preguntas a cada

integrante por un espacio máximo de 10 minutos.

Recursos para la sustentación: Los expositores sustentan en forma individual con cámara, micrófono, compartiendo la pantalla completa para compartir el archivo de presentación (este archivo puede incluir otros recursos audiovisuales)

**Importante:** Los estudiantes en las dos modalidades deben de tener abierto la base de datos para poder realizar la parte cálculo, desarrollo de los objetivos con Excel y R.

Estructura del archivo para la sustentación:

|  |  |
| --- | --- |
| **Diapositiva** | **Contenido** |
| Lámina 1 | Curso, título y datos completos de los estudiantes |
| Lámina 2 | Objetivo 1: Tabla y gráfico sin interpretaciones ni explicaciones. |
| Lámina 3 | Objetivo 2: Tabla y gráfico sin interpretaciones ni explicaciones. |
| Lámina 4 | Objetivo 3: Tabla de resumen sin interpretaciones ni explicaciones. |
| Lámina 5 | Objetivo 4: Diagrama de cajas sin interpretaciones ni explicaciones. |
| Lámina 6 | Tamaño de muestra. |

**Rúbrica para la sustentación del trabajo final**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Logro:** Aplica y analiza las herramientas de la estadística descriptiva, probabilidades, distribuciones de probabilidad y distribuciones muestrales dando solución a problemas dentro de un contexto real relacionado con su especialidad | | | |
| **Contenido:** Conceptos básicos de estadística, medidas de resumen, distribuciones y muestreo | | | |
| **Criterio** | **Logrado** | **En proceso** | **No logrado** |
| **Interpretación** | **4 - 5 puntos** | **2 - 3 puntos** | **0 puntos** |
| * Precisa el objetivo o problema de investigación, al mismo tiempo que logra identificar la información relevante presentada en tablas, gráficas u otros formatos para resolver problema. | * Identifica la información presentada en tablas, gráficas u otros formatos que podrían ser relevantes para la solución del problema, pero no especifica con claridad el objetivo o el problema de investigación. | * No especifica claramente el objetivo o el problema de investigación, y solo identifica parcialmente la información presentada en tablas, gráficas u otros formatos que podrían ser relevantes para resolver dicho problema. |
| **Representación** | **4 – 5 puntos** | **2 - 3 puntos** | **0 puntos** |
| * Defina la unidad elemental. * Identifica la variable, el tipo de variable y escala de medición. * Identifica los símbolos de las medidas de resumen. * Presenta el o los estadísticos de los objetivos relacionados con el desarrollo del problema. * Identifica los parámetros. * Identifica la herramienta estadística. * Detalla cuál es el proceso que se debe seguir para abordar el problema del estudio. | * Define la unidad elemental no tan claramente. * Identifica algunas variables, tipo de variable y escala de medición. * Identifica algunos símbolos de las medidas de resumen. * Presenta algunos estadísticos de los objetivos relacionados con el desarrollo del problema. * Identifica algunos parámetros. * Identifica la herramienta estadística. * Detalla de manera imprecisa el proceso que se debe seguir para abordar el problema del estudio. | * Define en forma incorrecta la unidad elemental. * Identifica algunas variables, tipo de variable y escala de medición. * Identifica incorrectamente símbolos de las medidas de resumen. * Presenta incorrectamente los estadísticos de los objetivos relacionados con el desarrollo del problema. * Presenta incorrectamente los parámetros. * Identifica la herramienta estadística. * Detalla de manera imprecisa el proceso que se debe seguir para abordar el problema del estudio. |
| **Cálculo** | **4 – 5 puntos** | **2 - 3 puntos** | **0 puntos** |
| * Calcula las frecuencias relativas y porcentuales de tablas de frecuencias, tablas de doble entrada y gráficos. * Obtiene los resultados mediante fórmulas. * Calcula las medidas descriptivas: media, mediana, moda, percentiles, desviación estándar, varianza, coeficiente de variación, rango inter cuartil y coeficiente de asimetría. * Detalla el proceso del desarrollo de cada objetivo. * Obtiene la muestra representativa con las unidades elementales por algún tipo de muestreo. | * Calcula parcialmente las frecuencias relativas y porcentuales de tablas de frecuencias, tablas de doble entrada y gráficos. * Obtiene algunos resultados mediante fórmulas. * Calcula algunas medidas descriptivas: media, mediana, moda, percentiles, desviación estándar, varianza, coeficiente de variación, rango inter cuartil y coeficiente de asimetría. * Detalla parcialmente el proceso del desarrollo de cada objetivo. * Obtiene parcialmente la muestra representativa con las unidades elementales por algún tipo de   muestreo. | * Calcula incorrectamente las frecuencias relativas y porcentuales de tablas de frecuencias, tablas de doble entrada y gráficos * Obtiene los resultados incorrectamente mediante fórmulas. * Calcula incorrectamente las medidas descriptivas: media, mediana, moda, percentiles, desviación estándar, varianza, coeficiente de variación, rango inter cuartil y coeficiente de asimetría. * No detalla el proceso del desarrollo de cada objetivo. * No obtiene la muestra ni las que con un tipo de muestreo. |
| **Análisis y Argumentación** | **4 – 5 puntos** | **2 - 3 puntos** | **0 puntos** |
| * Interpreta o explica las frecuencias simples y acumuladas de las tablas y gráficos de variables cualitativas y cuantitativas. * Interpreta o explica las medidas de resumen: los valores de las medidas de resumen: media, mediana, moda, percentiles, coeficiente de asimetría. * Compara la variabilidad con el coeficiente de variación, rango Inter cuartil. * Compara el coeficiente de asimetría. * Interpreta o explica la esperanza. * Interpreta y/o compara los cálculos | * Interpreta o explica parcialmente las frecuencias simples y acumuladas de las tablas y gráficos de variables cualitativas y cuantitativas. * Interpreta o explica parcialmente los valores de las medidas de resumen: media, mediana, moda, percentiles, coeficiente de asimetría. * Compara parcialmente la variabilidad con el coeficiente de variación y compara parcialmente el coeficiente de asimetría. * Interpreta o compara de manera incompleta o con poca profundidad, | * Interpretar o explicar el significado de los conceptos estadísticos mencionados en forma incorrecta. * Interpreta y compara los cálculos realizados con los valores de referencia pertinentes para abordar el problema planteado en forma incorrecta. * Toma una decisión en función de los resultados del análisis realizado para responder al problema de investigación en forma incorrecta. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | realizados con los valores de referencia para abordar el problema planteado.   * Toma una decisión en función de los resultados del análisis realizado para responder de manera efectiva al   problema de investigación. | los cálculos realizados con los valores de referencia para abordar el problema planteado.   * Toma una decisión en función del problema de investigación, aunque la decisión puede ser incompleta o poco   fundamentada. |  |