 **UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

**Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica**

**Escuela Académico Profesional de Ingeniería Metalúrgica**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS**

1. **Datos Generales:**
   1. **Asignatura : ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERIA**
   2. **Código :**
   3. **Escuela : E.A.P. de Ingenieria Química**
   4. **Sección : A**
   5. **Ciclo de Estudio : III**
   6. **Horas Semanales : TH: 04; Horas Teoria :02;**

**Horas Practica :02**

* 1. **Pré-requisito :**
  2. **Ciclo Académico : 2018 – II**
  3. **Docente : Ing. Algemiro Julio Muñoz Vilela**
  4. **E-mail : julio30\_mv@hotmail.com**

**II.ILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

1. **INFORMACIÓN DEL CURSO**

¿Qué es el curso?

La Estadística Aplicada es una herramienta de apoyo indispensable para el desempeño de todo profesional y parte integral de la formación académica en diferentes áreas del saber. En el ámbito mundial ha sido la fuerza motora en los procesos de la civilización de todos los tiempos y es el soporte para la comprensión, interpretación de las leyes y efectos que se producen en el contexto.

La Estadística Aplicada abarca temas fundamentales de las matemáticas, que forman parte de los currículos que son indispensables para que el estudiante curse eficientemente materias subsecuentes.

**¿Qué importancia tiene para la formación profesional?**

Apoya la formación del profesional, porque le brinda los conocimientos y experiencias para adquirir criterios técnicos. Adicionalmente, brinda las bases para desempeñarse adecuadamente en las asignaturas que se requieran.

* 1. **Sumilla**:

La asignatura de Estadística Aplicada está destinada a impartir conocimientos y experiencias de carácter general en el campo de la Ingeniería, necesarias para consolidar el nivel académico universitario, permitiéndole adquirir herramientas básicas para la recopilación, clasificación, ordenamiento, presentación y análisis de datos e informaciones. La asignatura contiene las siguientes unidades: Fundamentos Básicos, Estadística Descriptiva, Probabilidades, Distribución de Probabilidades, regresión y Correlación, Estimación, Estadística Inferencial, Prueba de Hipótesis y Análisis de varianza, utilizando para ello el (los) software(s) adecuado de tal forma que el estudiante comprenda la utilidad de la Estadística en la Ingeniería.

* 1. **Competencia**:

Aplica la teoría básica en la resolución de problemas que permita al estudiante analizar, sintetizar y describir la realidad, fomentando el aprendizaje autónomo y la adaptación a nuevas situaciones.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. **CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO** | | | |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **SEMANAS** |
| **UNIDAD I** | **Tomando en cuenta la vida diaria aplica la recolección, clasificación, organización y presentación de datos que ayude a analizar una realidad para la toma de decisiones.** | **Estadística**  **Descriptiva** | **1,2,3,4** |
| **UNIDAD II** | **De acuerdo al contexto establecer y desarrollar modelos matemáticos adaptados al estudio de situaciones que presentan cierto grado de incertidumbre** | **Probabilidades** | **5,6,7,8** |
| **UNIDAD III** | **Considerando a la realidad permite arribar a conclusiones sobre una población a partir de la información obtenida en la muestra.** | **Inferencia Estadística** | **9, 10, 11 ,12** |
| **UNIDAD IV** | **En un contexto organizacional explica o controla el comportamiento de dos o más poblaciones en la toma de decisiones** | **Análisis de**  **Varianza** | **13, 14, 15, 16** |

|  |  |
| --- | --- |
| **N°** | 1. **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| *1* | **Reconoce** las características de los datos e informaciones, de acuerdo a lo establecido en la teoría. |
| *2* | **Clasifica** los datos obtenidos de la realidad. |
| *3* | **Presenta** los resultados de los diferentes fenómenos, tomando en cuenta su validez. |
| *4* | **Selecciona** los modelos probabilísticos de acuerdo a lo establecido en la bibliografía señalada. |
| *5* | **Expresa** la diferencia entre población y muestra, tomando como base el material entregado. |
| *6* | **Describe** las clases de leyes de distribución probabilística, tomando en cuenta las características de cada una de ellas |
| *7* | **Reconoce** las características de las variables, datos e informaciones |
| *8* | **Ejemplifica** operaciones con probabilidades y estimaciones siguiendo la definición de conceptos |
| *9* | **Reconoce** los diferentes sistemas basado en los ejercicios de aplicación. |
| *10* | **Grafica** los datos e informaciones de una realidad |
| *11* | **Resuelve** las operaciones, de acuerdo a los procedimientos impartidos en clase. |
| *12* | **Reconoce** los resultados y su importancia, en base al material de clase. |
| *13* | **Desarrolla** el proceso productivo de un producto regional. |
| *14* | **Reconoce** los sistemas probabilísticos según definición establecida en la teoría. |
| *15* | **Resuelve** las operaciones, de acuerdo a los procedimientos impartidos en clase. |
| *16* | **Reconoce** la distribución de probabilidades en base a los ejemplos tratados en clase. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1. **DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:** | | | | | | | |  |
| **Unidad didáctica I: Distribución de frecuencias** | | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:*** Tomando como referencia la vida diaria aplica abstracciones matemáticas que ayude a solucionar problemas ejercitando un pensamiento crítico hacia la toma de decisiones. | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia didáctica** | **Indicadores de logro de la capacidad** | |
| **Conceptual** | **Procedimental** | | **Actitudinal** |
| **1** | La estadística, definición, clases, tipos de estudio, Población y muestra; indicadores, variables. | Identifica población, muestra e indicadores del estudio estadístico. | | Justifica un estudio estadístico. | * Sustentación de sus trabajos. * Meta cognición. * Aprendizaje basado en problemas |  **Plantea** un estudio estadístico | |
| **2** | Fuentes y técnicas de Recolección de datos; tamaño y técnicas de muestreo. La encuesta. | Calcula tamaño de muestra, define técnicas de muestreo y elabora encuesta. | | Define el tamaño y técnicas del estudio  muestral |  **Gestiona** el estudio muestral. | |
| **3** | Distribución de frecuencias, cuadros y gráficos por tipo de variable. | Elabora cuadros y gráficos de distribución de frecuencias. | | Arguye los resultados cuadros y gráficos de distribución de frecuencias. |  **Sustenta** los resultados de la distribución de frecuencias. | |
| **4** | Distribución de frecuencias acumuladas según tipo de variable | Elabora cuadros y gráficos de distribución de frecuencias acumuladas. | | Arguye el resultado de la distribución de frecuencias acumuladas. |  **Complementa** los resultados con frecuencias acumuladas. | |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| Prueba escrita de 10 preguntas (7 teóricas y 3 prácticas), para evaluar el manejo de saberes de la unidad | | Presentará las soluciones a los diferentes problemas de distribución de frecuencias, establecidos en las horas prácticas. | | | Presentación y sustentación oportuna de trabajos propuestos. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unidad Didáctica II: Medidas de Tendencia Central y Dispersión** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:*** En el proceso de enseñanza efectúa correctamente operaciones que se realizan con conjuntos. | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia didáctica** | | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | | **Actitudinal** |
| **5** | Medidas de posición: mediana, moda, media aritmética. | Organiza para calcular las medidas de posición. | | Establece la importancia de estas medidas. | * Sustentación de sus trabajos. * Meta cognición. * Aprendizaje basado en problemas | | **Soluciona** problemas estadísticos de datos con tendencia central. |
| **6** | Otras medias: media aritmética ponderada, media geométrica, media armónica. | Identifica los casos de medidas de posición especiales. | | Asocia estas medidas con casos prácticos | **Explica** el significado y uso de estas medidas en casos prácticos. |
| **7** | Medidas de dispersión: rango, varianza, desviación estándar. | Organiza para calcular las medidas de dispersión. | | Establece la importancia de estas medidas. | **Soluciona** problemas estadísticos de datos con dispersión. |
| **8** | Otras medidas de dispersión: coeficiente de variación, simetría, curtosis | Identifica los casos de medidas de dispersión especiales. | | Asocia estas medidas con casos prácticos | **Explica** el significado y uso de estas medidas en casos prácticos. |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| Prueba escrita de 10 preguntas (7 teóricas y 3 prácticas), para evaluar el manejo de saberes de la unidad. | | Presentará las soluciones a los diferentes problemas de Medidas de tendencia centra y de dispersión, establecidos en las horas prácticas. | | | Presentación y sustentación oportuna de trabajos propuestos. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unidad Didáctica III: Probabilidades y Distribución de Probabilidades** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:*** Tomando en cuenta el ámbito mundial, la matemática ha sido el soporte para la comprensión, interpretación de la realidad. Aplica correctamente las operaciones que se realizan con números reales. | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia didáctica** | | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | | **Actitudinal** |
| **9** | Conceptos básicos, algebra y probabilidad de eventos. Evento condicional. Regla de Bayes. | Identifica la teoría de probabilidades, como base para inferir indicadores muestrales. | | Justificar la importancia de la teoría de probabilidades. | * Sustentación de sus trabajos. * Meta cognición. * Aprendizaje basado en problemas | | **Reconoce** la teoría de probabilidades en la realidad. |
| **10** | Variable aleatoria. Función de probabilidad discreta y Función de distribución continua. Valor esperado y varianza. | Calcula las funciones de probabilidad de los eventos. | | Sustenta los resultados del cálculo probabilístico | **Construye** distribuciones de probabilidades en ciertos escenarios de su profesión. |
| **11** | Distribución de probabilidades de variables discreta: Bernoulli, Binomial y Poisson. | Identifica estas distribuciones de variables discretas con casos reales. | | Desarrolla estudios de fenómenos reales con este tipo de distribución de probabilidad. | **Aplica** estas distribuciones en los experimentos aleatorios de su ámbito. |
| **12** | Distribución de probabilidades de variables continuas: Normal, Chi Cuadrada, Student. | Identifica estas distribuciones de variables continuas con casos reales. | | Establece la validez de estas distribuciones de probabilidades con casos reales | **Aplica** estas distribuciones en los experimentos aleatorios de su ámbito |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| Prueba escrita de 10 preguntas, para evaluar el manejo de saberes de la unidad “Probabilidades”. | | Presentará las soluciones a los diferentes problemas de probabilidades, establecidos en los balotarios de las horas de práctica. | | | Presentación y sustentación oportuna de trabajos propuestos. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unidad Didáctica IV: Estadística Inferencial** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:*** En el taller de relaciones y funciones grafica e identifica el dominio y rango de las operaciones con las funciones usuales de la matemática. | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia didáctica** | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | | **Actitudinal** |
| **13** | Estimación | **Identifica** los sistemas reales para calcular la información estimada sobre una realidad | | **Justifica**  la importancia de los métodos | * Sustentación de sus trabajos. * Meta cognición. * Aprendizaje basado en problemas | **Desarrolla** el método para realizar las estimaciones |
| **14** | Prueba de Hipótesis - Parte 1 | **Compara** los parámetros de una sola población | | **Selecciona** los elementos de una población finita para calcular sus parámetros | **Reconoce**  los parámetros más conocidos para aplicar la PH |
| **15** | Prueba de Hipótesis-Parte 1 | **Compara** los parámetros de dos poblaciones | | **Establece** el mejor procedimiento para resolver operaciones con Prueba de hipótesis | **Resuelve** las operaciones, de acuerdo a los procedimientos impartidos en clase. |
| **16** | Introducción al Análisis de Varianza | **Desarrolla** una metodología simple para comparar más de dos poblaciones | | **Utiliza** el mejor procedimiento para determinar la diferencia entre dos medias muestrales | **Reconoce** e interpreta los resultados del análisis de más de dos poblaciones |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Prueba escrita de 10 preguntas, para evaluar el manejo de saberes de la unidad  “Estadística Inferencial”. | | Presentará las soluciones a los diferentes problemas de Prueba de Hipótesis, establecidos en los balotarios de las horas de práctica. | | | Presentación y sustentación oportuna de trabajos propuestos. |

1. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizaran en el desarrollo del presente curso:

* Se proporcionará un Módulo de Aprendizaje para su estudio previo a las clases
* Materiales como: Tablas Estadísticas, Separatas, guías de prácticas, Pizarra y plumones.
* Equipo audiovisual
* Presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas.
* Servicios telemáticos: sitios web, correo electrónico, chats, foros.
* Uso de plataformas informáticas con fines educativos.

1. **EVALUACIÓN**

La evaluación que se propone será por Unidad Didáctica y debe responder a la Evidencia de Desempeño, Evidencia de producto y Evidencia de conocimiento

**UNIDAD DIDÁCTICA I:** Tomando como referencia la vida diaria aplica herramientas estadísticas que ayude a solucionar problemas ejercitando un pensamiento crítico hacia la toma de decisiones.

La evaluación para esta Unidad Didáctica será de la siguiente forma:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| **1. Evaluación con 10 preguntas dicotómicas (Verdadero o falso)** | **5 %** | **0.05** | **Cuestionario** |
| **2. Evaluación con 10 preguntas de alternativas múltiples.** | **5 %** | **0.05** | **Cuestionario** |
| **3. Prueba objetiva con 4 preguntas.** | **10 %** | **0.10** | **Cuestionario** |
| **Total Evidencia de Conocimiento** | **20 %** | **0.20** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| **1. Desarrollo del Cuestionario.** | **20 %** | **0.20** | **Cuestionario** |
| **2. Contenido de fondo** | **10%** | **0.10** | **Cuestionario** |
| **3. Absolución de preguntas** | **10%** | **0.10** | **Cuestionario** |
| **Total Evidencia de Producto** | **40 %** | **0.40** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| **1. Presentación oportuna del trabajo** | **20 %** | **0.20** | **Presentación y**  **sustentación del trabajo** |
| **2. Desarrollo en forma ordenada y correlativa.** | **10 %** | **0.10** |
| **3. Sustentar el desarrollo del trabajo y justificar los resultados.** | **10 %** | **0.10** |
| **Total Evidencia de Desempeño** | **40 %** | **0.40** |  |

# PROMEDIO UDI (PUDI)= EC+ EP + ED = PP11

**UNIDAD DIDÁCTICA II:** En el proceso de enseñanza efectúa correctamente cálculos sobre probabilidades y aplicaciones de distribución de probabilidades que se realizan en la realidad.

La evaluación para esta Unidad Didáctica será de la siguiente forma:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| **1. Evaluación con 10 preguntas dicotómicas (Verdadero o falso)** | **5 %** | **0.05** | **Cuestionario** |
| **2. Evaluación con 10 preguntas de alternativas múltiples.** | **5 %** | **0.05** | **Cuestionario** |
| **3. Prueba objetiva con 4 preguntas.** | **10 %** | **0.10** | **Cuestionario** |
| **Total Evidencia de Conocimiento** | **20 %** | **0.20** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| **1. Presentación del alumno.** | **20 %** | **0.20** | **Cuestionario** |
| **2. Contenido de fondo** | **10 %** | **0.10** | **Cuestionario** |
| **3. Absolución de preguntas** | **10 %** | **0.10** | **Cuestionario** |
| **Total Evidencia de Producto** | **40 %** | **0.40** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| **1. Presentación oportuna del trabajo** | **20 %** | **0.20** | **Presentación y**  **sustentación del trabajo** |
| **2. Desarrollo en forma ordenada y correlativa.** | **10 %** | **0.10** |
| **3. Sustentar el desarrollo del trabajo y justificar los resultados.** | **10 %** | **0.10** |
| **Total Evidencia de Desempeño** | **40 %** | **0.40** |  |

**PROMEDIO UDII (PUDII)= EC+ EP + ED = PP12**

**PROMEDIO PP1= (PP11 + PP12)/2**

**UNIDAD DIDÁCTICA III:** Tomando en cuenta el ámbito nacional y mundial, la Estadística Aplicada ha sido el soporte para la comprensión, interpretación de la realidad. Aplica correctamente las operaciones que se realizan con la Estadística Inferencial

La evaluación para esta Unidad Didáctica será de la siguiente forma:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| **1. Evaluación con 10 preguntas dicotómicas (Verdadero o falso)** | **5 %** | **0.05** | **Cuestionario** |
| **2. Evaluación con 10 preguntas de alternativas múltiples.** | **5 %** | **0.05** | **Cuestionario** |
| **3. Prueba objetiva con 4 preguntas.** | **10 %** | **0.10** | **Cuestionario** |
| **Total Evidencia de Conocimiento** | **20 %** | **0.20** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
|  |  |  |  |
| **1. Presentación del balotario.** | **20 %** | **0.20** | **Balotario de práctica**  **desarrollado en clase** |
| **2. Contenido de fondo** | **10 %** | **0.10** |
| **3. Absolución de preguntas** | **10 %** | **0.10** |
| **Total Evidencia de Producto** | **40 %** | **0.40** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| **1. Presentación oportuna del trabajo** | **20 %** | **0.20** | **Presentación y**  **sustentación del trabajo** |
| **2. Desarrollo en forma ordenada y correlativa.** | **10 %** | **0.10** |
| **3. Sustentar el desarrollo del trabajo y justificar los resultados.** | **10 %** | **0.10** |
| **Total Evidencia de Desempeño** | **40 %** | **0.40** |  |

# PROMEDIO UDIII (PUDIII)= EC+ EP + ED = PP21

**UNIDAD DIDÁCTICA IV:** En el taller de Prueba de Hipótesis desarrolla un procedimiento específico sobre las poblaciones con Estadística La evaluación para esta Unidad Didáctica será de la siguiente forma:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| **1. Evaluación con 10 preguntas dicotómicas (Verdadero o falso)** | **5 %** | **0.05** | **Cuestionario** |
| **2. Evaluación con 10 preguntas de alternativas múltiples.** | **5 %** | **0.05** | **Cuestionario** |
| **3. Prueba objetiva con 4 preguntas.** | **10 %** | **0.10** | **Cuestionario** |
| **Total Evidencia de Conocimiento** | **20 %** | **0.20** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| **1. Presentación del balotario.** | **20 %** | **0.20** | **Balotario de práctica**  **desarrollado en clase** |
| **2. Contenido de forma y fondo** | **10 %** | **0.10** |
| **3. Aportes hechos al procedimiento** | **10 %** | **0.10** |
| **Total Evidencia de Producto** | **40 %** | **0.40** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| **1. Presentación oportuna del trabajo** | **20 %** | **0.20** | **Presentación y**  **sustentación del trabajo** |
| **2. Desarrollo en forma ordenada y correlativa.** | **10 %** | **0.10** |
| **3. Sustentar el desarrollo del trabajo y justificar los resultados.** | **10 %** | **0.10** |
| **Total Evidencia de Desempeño** | **40 %** | **0.40** |  |

# PROMEDIO UDIV (PUDIV)= EC+ EP + ED = PP22

**PROMEDIO PP2= (PP21 + PP22)/2**

## Nota Final= (PP1 + PP2)/2 (\*)

***(\*) Resolución Rectoral No 130-2015-CU-UNJFSC, Huacho 20de febrero del 2015***

1. **BIBLIOGRAFÍA**

**8.1. BÁSICA**

1. Métodos Estadísticos Aplicados-N.M.Downie 2006
2. Probabilidad y Estadística. Louis Maesel – 1971
3. Estadística Matemática con Aplicaciones – J. Freund – 1999
4. Estadística Aplicada a la Economía – Kazmier – 1996
5. Estadística – Richard Weimer – 2000
6. Probabilidad y Estadística para ingenieros – Walpole 1999
7. Problemas resueltos de estadística – Ruiz – 2000
8. SPSS II : Rafael Juan Cherre – 2002
9. Mason – Lind y Marchal. (2000). *Estadística para Administración y Economía*. Santa Fé de Bogotá, Colombia: Alfaomega.
10. Montgomery, D. y Runger, G. (1996). *Probabilidad y Estadística Aplicada a la Ingeniería*. México: Mc Graw Hill.
11. Triola, M. (2004). *Estadística*. (9º ed.) México: Pearson Educación S.A.

**8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

1. Afonso, P. (2000). *Probabilidad & Estadística.* Santa Fe de Bogotá, Colombia: Prentice Hall.
2. Córdova, M. (2008). *Estadística Aplicada*. Lima, Perú: Moshera.
3. Daza, J. (2006). *Estadística Aplicada con Microsoft Excel.* Lima, Perú: Grupo Editorial Megabyte.
4. Devore, J. (1998). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias.* México: International Thomson Editores S.A.
5. Diaz, P. (s/f). *Tablas Estadísticas.*
6. Kasmier, L. y Díaz, A. (1996). *Estadística aplicada a la administración y a la economía*. México D.F., México: Mc Graw Hill.
7. Kenett. (2000). *Estadística Industrial Moderna.* México: International Thomson Editores S.A.
8. Lohr, S. (2000). *Muestreo: Diseño y Análisis.* México: Thomson S.A.
9. Martinez, C. (2003). *Estadística y Muestreo.* Bogotá, Colombia: Ecoe. Ediciones Ltda.
10. Moncho. (2015). *Estadistica aplicada a las ciencias de la salud*. España: Elsevier.
11. Perez, C. (2002). *Estadística Aplicada a través de Excel.* Madrid, España: Pearson Educación S.A.
12. Perez, C. (2005). Métodos *estadísticos avanzados con SPSS*. Madrid, España: Thompson.
13. Siegel. (2000). *Estadística no paramétrica.*
14. Walpole. (1999). *Probabilidad y Estadística para Ingenieros.* (6ºed.).

**Referencias electrónicas**:

* http://reyesestadistica.blogspot.com/2011/07/estadistica-inferencial-con-microsoft.html
* http://reyesestadistica.blogspot.com/2011/07/prueba-de-hipotesis-para-datos.html

Setiembre del 2018

**Ing. Algemiro Julio Muñoz Vilela**

**CIP 116199**