**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

# FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

**Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas**

MODALIDAD NO PRESENCIAL

SILABO POR COMPETENCIAS

**CURSO: ESTADISTICA EXPERIMENTAL**

## DATOS GENERALES

|  |  |
| --- | --- |
| LINEA DE CARRERA | GESTION |
| SEMESTRE ACADEMICO | 2020-I |
| CODIGO DEL CURSO | 3205253 |
| CREDITOS | 4 |
| HORAS SEMANALES | TEORICAS 3, PRACTICA 2 |
| CICLO | IV |
| SECCIONES | A |
| APELLIDOS Y NOMBRE DEL DOCENTE | BLAS FLORES, Felimon |
| CORREO INSTITUCIONAL | fblas@unjfsc.edu.pe |
| CELULAR | 996288392 |

## SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura de Estadística Experimental pertenece al área de Gestión; es de naturaleza Teórico – Práctico, forma parte del Plan de Estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. Su propósito es que los alumnos matriculados en la asignatura desarrollen aprendizajes procesamiento de Datos en la investigación Experimental.

Desarrolla las siguientes unidades:

1. La estadística experimental en la industria e investigación científica
2. Modelos de diseños experimentales
3. Experimentos con un solo factor, dos factores
4. Modelos de diseños experimentales avanzados

## CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **SEMANAS** |
| **UNIDAD i** | **Comprender** el papel fundamental de la estadística experimental en el mejoramiento de la calidad de productos y en la investigación científica | La estadística experimental en la industria e investigación científica | 4  Semanas |
| **UNIDAD II** | **Evaluar** el comportamiento de los procesos a través de la inferencia estadística, con base en la información contenida en una muestra; para tomar decisiones y mejorar el desempeño de los procesos. | Modelos de diseños experimentales | 4  Semanas |
| **UNIDAD III** | **Identificar** las familias de diseños experimentales para comparar tratamientos en cuanto a la respuesta media que logran. | Experimentos con un solo factor, dos factores | 4  Semanas |
| **UNIDAD IV** | **Aplica** los diseños factoriales para tomar decisiones acerca de cuándo se debe aplicar cada diseño | Modelos de diseños experimentales avanzados | 4  Semanas |

1. **INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **UNIDAD** | **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| UNIDAD I | **Sistematiza** y discrimina conceptos estadísticos en un proceso experimental |
| **Prioriza** modelos estadísticos en la solución de problemas. |
| **Interpreta** resultados y busca las mejores alternativas de solución en un proceso de experimentación |
| UNIDAD II | **Aplica** los modelos estadísticos necesarios para hacer estimaciones |
| **Investiga** con base a evidencias de la muestra para aceptar o rechazar una afirmación |
| **Interpreta** resultados y busca las mejores alternativas de solución en un proceso de experimentación |
| UNIDAD III | **Explica** los elementos de los diseños al azar, así como su importancia del tamaño de la muestra. |
| **Compara** dos o más tratamientos en base a dos fuentes. El tratamiento y el error aleatorio |
| **Investiga** cuales tratamientos provocan la diferencia, para incrementar el tamaño de muestra. |
| UNIDAD IV | **Predice** el comportamiento de la respuesta en cualquier punto dentro de los rangos de prueba. |
| **Prueba** los siete efectos, A, B, C, AB, AC, BC, ABC que deben interpretarse |
| **Prueba** los siete efectos, A, B, C, AB, AC, BC, ABC que deben interpretarse |

**V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:**

**UNIDAD DIDÁCTICA 1: LA ESTADISTICA EXPERIMENTAL EN LA INDUSTRIA E INVESTIGACION CIENTIFICA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Comprender** el papel fundamental de la estadística experimental en el mejoramiento de la calidad de productos y en la investigación científica. | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia didáctica** | | Indicadores de logro de la capacidad |
| **Cognitivos** | **Procedimental** | | **Actitudinal** |
| 1 | Diseño de experimentos en la industria. | Identificar los problemas de calidad de materiales, condiciones de operación de un proceso | | Analiza las causas y corrige para lograr el mejor resultado | **Expositivas** **(Docente/Alumno)**   * Uso del Google Meet   **Debate dirigido** **(Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de ideas** **(Saberes previos).**   * Foros, chat | | **Sistematiza** y discrimina conceptos estadísticos en un proceso experimental |
| 2 | Diseño de experimentos en la investigación | Plantear hipótesis que necesita validarse con evidencia más objetiva | | Planea estrategias para responder con mayor seguridad las interrogantes planteadas | **Prioriza** modelos estadísticos en la solución de problemas. |
| 3 | Etapas en el diseño de experimentos | Planear la secuencia de actividades para lograr objetivos | | Describe las etapas del diseño de experimentos | **Interpreta** resultados y busca las mejores alternativas de solución en un proceso de experimentación |
| 4 | Primera Evaluación Parcial. Recuento de temas dictadas | Sistematizar y discriminar conceptos estadísticos en un proceso experimental | | Crea sus propias habilidades y destrezas en la solución de problemas |
| **EVALUACIÓN DE LA PRIMERA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| Evaluación virtual (no presencial) de 20 preguntas a través del aula virtual | | | Resolución de tares (casos) subidos en el aula virtual, procesos asíncronos. Se avaluará procedimientos y resultados. | | | Participación en los foros, chats, procesos síncronos y asincrónicos | |

**UNIDAD DIDÁCTICA 2:** **MODELOS DE DISEÑOS EXPERIMENTALES**.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Evaluar el comportamiento de los procesos a través de la inferencia estadística, con base en la información contenida en una muestra; para tomar decisiones y mejorar el desempeño de los procesos.** | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia didáctica** | | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Cognitivos** | **Procedimental** | | **Actitudinal** |
| 5 | **Población y muestra, parámetros y estadísticos** | **Diferenciar** conceptos de población, muestra, parámetros y estadísticos. | | **Interpreta** y utiliza modelos estadísticos para hacer estimaciones. | **Expositivas** **(Docente/Alumno)**   * Uso del Google Meet   **Debate dirigido** **(Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de ideas** **(Saberes previos).**   * Foros, chat | | **Aplica** los modelos estadísticos necesarios para hacer estimaciones |
| 6 | **Conceptos básicos de Prueba de Hipótesis** | **Afirmar** sobre valores de parámetros de una población | | **Prueba** valoresa partir de la información contenida en una muestra representativa de una población. | **Investiga** con base a evidencias de la muestra para aceptar o rechazar una afirmación |
| 7 | **Prueba para la media** | **Investigar** el comportamiento de un proceso en base a una característica de calidad. | | **Identifica** parámetros relacionados con los requerimientos de del producto. | **Interpreta** resultados y busca las mejores alternativas de solución en un proceso de experimentación |
| 8 | **Prueba para la varianza** | **Comparar** varianzas de desempeño de los procesos para tomar decisiones | | **Determina** la varianza que cumple con las especificaciones de calidad. valores. |
| **EVALUACIÓN DE LA SEGUNDA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| Evaluación virtual (no presencial) de 20 preguntas a través del aula virtual | | | Resolución de tares (casos) subidos en el aula virtual, procesos asíncronos. Se avaluará procedimientos y resultados. | | | Participación en los foros, chats, procesos síncronos y asincrónicos | |

**UNIDAD DIDÁCTICA 3:** **EXPERIMENTOS CON UN SOLO FACTOR (ANALISIS DE VARIAZA)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Identificar** las familias de diseños experimentales para comparar tratamientos en cuanto a la respuesta media que logran. | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia didáctica** | | Indicadores de logro de la capacidad |
| **Cognitivos** | **Procedimental** | | **Actitudinal** |
| 9 | **Familias de diseños para comparar tratamientos** | **Identificar** los diseños más experimentados para comparar tratamientos | | **Determina** el número de factores que se incorporan de forma explícita durante el tratamiento. | **Expositivas** **(Docente/Alumno)**   * Uso del Google Meet   **Debate dirigido** **(Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de ideas** **(Saberes previos).**   * Foros, chat | | **Explica** los elementos de los diseños al azar, así como su importancia del tamaño de la muestra. |
| 10 | **Diseño al azar y ANOVA** | **Identificar** las fuentes de variabilidad a tener en cuenta durante el experimento | | **Determina** las fuentes de variabilidad durante un tratamiento al azar | **Compara** dos o más tratamientos en base a dos fuentes. El tratamiento y el error aleatorio |
| 11 | **Prueba de rangos múltiples** | **Identificar** los tratamientos que provocan diferencias en un proceso experimental | | **Aplica** métodos de comparaciones múltiples para detectar las diferencias reales | **Investiga** cuales tratamientos provocan la diferencia, para incrementar el tamaño de muestra. |
| 12 | **Tamaño de la muestra** | **Determinar** el numero de replicas por cada tratamiento | | **Elige** el tamaño de muestra y contrasta costos y tiempo del experimento. |
| **EVALUACIÓN DE LA TERCERA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| Evaluación virtual (no presencial) de 20 preguntas a través del aula virtual | | | Resolución de tares (casos) subidos en el aula virtual, procesos asíncronos. Se avaluará procedimientos y resultados. | | | Participación en los foros, chats, procesos síncronos y asincrónicos | |

**UNIDAD DIDÁCTICA 4: MODELOS DE DISEÑOS EXPERIMENTALES AVANZADOS**.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Aplica** los diseños factoriales para tomar decisiones acerca de cuándo se debe aplicar cada diseño. | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia didáctica** | | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Cognitivos** | **Procedimental** | | **Actitudinal** |
| 13 | **Diseño en bloques completamente al Azar, Experimento factorial 1** | **Describir** los diferentes factores que influyen en la variable respuesta. | | **Clasifica** los factores cuantitativos y cualitativos que influyen en la variable respuesta. | **Expositivas** **(Docente/Alumno)**   * Uso del Google Meet   **Debate dirigido** **(Discusiones)**   * Foros, Chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales   **Lluvia de ideas** **(Saberes previos).**   * Foros, chat | | **Predice** el comportamiento de la respuesta en cualquier punto dentro de los rangos de prueba. |
| 14 | **Experimentos Factoriales 2 y 3** | **Identificar** el numero de niveles de prueba en cada uno de los factores. | | **Construye** el arreglo factorial para n tratamientos | **Prueba** los siete efectos, A, B, C, AB, AC, BC, ABC que deben interpretarse |
| 15 | **Diseño factorial 22** |
| 16 | **Planeamiento de un experimento** | **Describir** las etapas de planeamiento en base al modelo Deming | | **Aplica** el modelo Deming en el proceso de planeación experimental | **Prueba** los siete efectos, A, B, C, AB, AC, BC, ABC que deben interpretarse |
| **EVALUACIÓN DE LA CUARTA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| Evaluación virtual (no presencial) de 20 preguntas a través del aula virtual | | | Resolución de tares (casos) subidos en el aula virtual, procesos asíncronos. Se avaluará procedimientos y resultados. | | | Participación en los foros, chats, procesos síncronos y asincrónicos | |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Medios escritos electrónicos*** | ***Medios visuales y electrónicos*** | ***Medios informáticos*** |
| Separatas  Guías de practica  Libros  Papers | Videos  Videos de distribución de planta. | Laptop, Tablet y celulares  Uso del campus virtual de la FIISI  Uso de Google Meet  Uso de BigBlueButtonBN, paras las clases virtuales.  Uso Google Drive  Uso del correo institucional  Internet. |

## EVALUACIÓN.

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. **Evidencias de Conocimiento.**

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

1. **Evidencia de Desempeño.**

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

1. **Evidencia de Producto.**

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VARIABLES** | **PONDERACIONES** | **UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS** |
| Evaluación de Conocimiento | **30 %** | El ciclo académico comprende 4 |
| Evaluación de Producto | **35%** |
| Evaluación de Desempeño | **35 %** |

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

**Evaluación de la Unidad Didáctica I:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO (30%)** | **PORCENTAJE (%)** | **PONDERACION** | **INSTRUMENTOS** |
| 1.- Evaluación con 5 preguntas dicotómicas (verdadero o falso)  2.- Evaluación con 9 preguntas de opciones múltiples.  3.- Evaluación con 3 preguntas de problemas a resolver  4.- Evaluación con 3 preguntas variadas |  |  | **Cuestionario** |
| Total, Evidencia del Conocimiento | **30%** | **0.30** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA Del PRODUCTO** | **PORCENTAJE (%)** | **PONDERACION** | **INSTRUMENTOS** |
| 1.- Presentación de trabajos sobre casos propuestos.  2.- Procedimiento e interpretación de resultados  3.- Aportes hechos a los trabajos |  |  | **Trabajo digital** |
| Total, Evidencia del Producto | 35% | 0.35 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO** | **PORCENTAJE (%)** | **PONDERACION** | **INSTRUMENTOS** |
| 1.- Presentación oportuna de los trabajos.  2.- Participación en las clases sincrónicas.  3.- Participación en foros, chats, debates. |  |  | **Registros de participación en foros, chat.**  **Debates** |
| Total, Evidencia de Desempeño | 35% | 0.35 |  |

**PROMEDIO UDI (PUDI)= EC (0.30) + EP (0.35) + ED (0.35) = PM1**

**Evaluación de la Unidad Didáctica II:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO (30%)** | **PORCENTAJE (%)** | **PONDERACION** | **INSTRUMENTOS** |
| 1.- Evaluación con 5 preguntas dicotómicas (verdadero o falso)  2.- Evaluación con 9 preguntas de opciones múltiples.  3.- Evaluación con 3 preguntas de problemas a resolver  4.- Evaluación con 3 preguntas variadas |  |  | **Cuestionario** |
| Total, Evidencia del Conocimiento | **30%** | **0.30** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA Del PRODUCTO** | **PORCENTAJE (%)** | **PONDERACION** | **INSTRUMENTOS** |
| 1.- Presentación de trabajos sobre casos propuestos.  2.- Procedimiento e interpretación de resultados  3.- Aportes hechos a los trabajos |  |  | **Trabajo digital** |
| Total, Evidencia del Producto | 35% | 0.35 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO** | **PORCENTAJE (%)** | **PONDERACION** | **INSTRUMENTOS** |
| 1.- Presentación oportuna de los trabajos.  2.- Participación en las clases sincrónicas.  3.- Participación en foros, chats, debates. |  |  | **Registros de participación en foros, chat.**  **Debates** |
| Total, Evidencia de Desempeño | 35% | 0.35 |  |

**PROMEDIO UDII (PUDII)= EC (0.30) + EP (0.35) + ED (0.35) = PM2**

**Evaluación de la Unidad Didáctica III:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO (30%)** | **PORCENTAJE (%)** | **PONDERACION** | **INSTRUMENTOS** |
| 1.- Evaluación con 5 preguntas dicotómicas (verdadero o falso)  2.- Evaluación con 9 preguntas de opciones múltiples.  3.- Evaluación con 3 preguntas de problemas a resolver  4.- Evaluación con 3 preguntas variadas |  |  | **Cuestionario** |
| Total, Evidencia del Conocimiento | **30%** | **0.30** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA Del PRODUCTO** | **PORCENTAJE (%)** | **PONDERACION** | **INSTRUMENTOS** |
| 1.- Presentación de trabajos sobre casos propuestos.  2.- Procedimiento e interpretación de resultados  3.- Aportes hechos a los trabajos |  |  | **Trabajo digital** |
| Total, Evidencia del Producto | 35% | 0.35 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO** | **PORCENTAJE (%)** | **PONDERACION** | **INSTRUMENTOS** |
| 1.- Presentación oportuna de los trabajos.  2.- Participación en las clases sincrónicas.  3.- Participación en foros, chats, debates. |  |  | **Registros de participación en foros, chat.**  **Debates** |
| Total, Evidencia de Desempeño | 35% | 0.35 |  |

**PROMEDIO UDIII (PUDIII)= EC (0.30) + EP (0.35) + ED (0.35) = PM3**

**Evaluación de la Unidad Didáctica IV:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO (30%)** | **PORCENTAJE (%)** | **PONDERACION** | **INSTRUMENTOS** |
| 1.- Evaluación con 5 preguntas dicotómicas (verdadero o falso)  2.- Evaluación con 9 preguntas de opciones múltiples.  3.- Evaluación con 3 preguntas de problemas a resolver  4.- Evaluación con 3 preguntas variadas |  |  | **Cuestionario** |
| Total, Evidencia del Conocimiento | **30%** | **0.30** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA Del PRODUCTO** | **PORCENTAJE (%)** | **PONDERACION** | **INSTRUMENTOS** |
| 1.- Presentación de trabajos sobre casos propuestos.  2.- Procedimiento e interpretación de resultados  3.- Aportes hechos a los trabajos |  |  | **Trabajo digital** |
| Total, Evidencia del Producto | 35% | 0.35 |  |

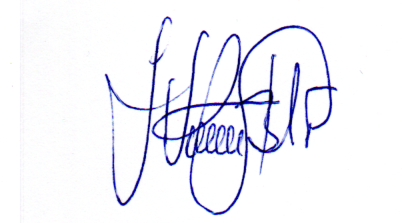
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO** | **PORCENTAJE (%)** | **PONDERACION** | **INSTRUMENTOS** |
| 1.- Presentación oportuna de los trabajos.  2.- Participación en las clases sincrónicas.  3.- Participación en foros, chats, debates. |  |  | **Registros de participación en foros, chat.**  **Debates** |
| Total, Evidencia de Desempeño | 35% | 0.35 |  |

**PROMEDIO UDIV (PUDI)= EC (0.30) + EP (0.35) + ED (0.35) = PM4**

## BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB.

1. Allen L. Webster (2003). Applied Statistic for Business and Economics. Published by The McGraw-Hill Companies Inc. Printed in Colombia. 2003.
2. Bencardino, M. (2005). Estadística y Muestreo. Colombia: Ecoe Ediciones Ltda.
3. César Pérez López (2013). Diseño de Experimentos, Técnicas y Herramientas. Editorial Ibergarceta Publicaciones S.L. Madrid, España.
4. Devore, J. (1998). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. méxico: Thomson.
5. Douglas C. Montgomery (2002). Diseño y Análisis de Experimentos. Editorial Limusa S.A. de C.V. Mexico D.F. 2da. Edición.
6. Groot, M. d. (s.f.). Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas.
7. Hines William, et al (2002). Probabilidad y Estadística para Ingenieros. México: CECSA.
8. Hugo Sánchez Carlessi, et al (2000). Metodología y Diseños en la Investigación Científica. Editorial Mantaro. Perú, 1998.
9. Humberto Gutierrez Pulido y Román de la Vara Salazar (2012). Análisis y Diseño de Experimentos. Editorial McGRAW-Hill. Mexico D.f. 3ra Edición.
10. Jorge F. Daza Portocarrera (2006). Estadística Aplicada, con Microsoft Excel. Grupo Editorial Megabyte. Lima, Perú. 1ra Edición.
11. Meyer, P. (s.f.). Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas.
12. Navidi, W. (2006). Estadística para Científicos e Ingenieros. McGrawH. México.
13. Nieves Hurtado A, et al (2010). Probabilidad y Estadística para Ingeniería Un Enfoque Moderno. México: Mc Graw Hill.
14. Roberto Hernández Sampieri, et al (2008). Metodología de la Investigación. Editorial McGraw-Hill. México, 1998.
15. Sheldon, R. (2000). Probabilidad y Estadística para Ingenieros.México: Mc Graw Hill.
16. Walpole Ronald, et al (2007). Probabilidad y Estadística. México: Prentice Hall.
17. Wayne, D. (2007). Bioestadística. México D F: Limusa S.A.

Huacho, 04 de junio 2020



Ing. Felimon Blas Flores

CIP:92659