**(Ciencias Básicas)**

1. **IDENTIFICACIÓN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Asignatura | | | | | | Estadística Básica | | | | | |
| Área: | | | | | | Ciencias Básicas | | | | | |
| Código | | | EBX04 | | | Pensum | | |  | | |
| Correquisitos | | | CDX 24 | | | Prerrequisitos | | | MBX 14 | | |
| Créditos | 4 | TPS | | 4 | TIS | 8 | TPT | 64 | | TIT | 128 |

1. **JUSTIFICACIÓN**

Es claro, que el curso de estadística engrana con la adquisición de conocimiento, a la luz del método científico, lo cual, hace de la estadística básica un curso pertinente en la formación, en los objetos propios de los programas de tecnologías e ingenierías del ITM, por ser transversales, no solo en la malla curricular, sino a toda la actividad profesional del alumno en formación. Por lo tanto, la estrategia -**trabajo de campo-** pensada y discutida en grupo de trabajo, es el hilo conductor para la adquisición de aprendizajes significativos por los estudiantes de estadística básica; aprendizaje traducido en los logros para: definir, seleccionar, organizar y analizar información bajo estudio en contextos curriculares, de investigación y de desempeño profesional.

Desde el inicio mismo del curso, en su etapa de desarrollo conceptual y términos afines de la estadística básica, hasta la inferencia y conclusiones de un estudio en contexto, ***en casos propios de la cotidianidad*** de la vida académica y/o laboral, donde se requieren informes de producción, calidad, ventas, análisis de índices, análisis de indicadores, predicciones, pronósticos de ventas, pronósticos de producción, análisis financiero vertical u horizontal, modelación de fenómenos físicos en las áreas técnicas, entre otros; y fundamentalmente la formación en investigación en el desarrollo de proyectos con enfoque cualitativo o cuantitativo, donde el estudiante define las variables, recoge la información, tabula e interpreta, analiza y describe los fenómenos.

Visto de esta manera, el curso de estadística básica en la estructura propuesta, es pertinente, coherente y necesario para la formación básica de cualquier tecnólogo o ingeniero.

1. **COMPETENCIAS**

Aplica las herramientas básicas, los métodos y modelos que provee la estadística, para recoger, procesar, analizar y presentar información incluso bajo incertidumbre garantizando un control estricto de los procesos industriales o científicos que necesitan de la toma de decisiones.

**TABLA DE SABERES:**

| **Saber**  **(contenido declarativo)** | **Saber complementario**  **(contenido declarativo)** | **Saber hacer**  **(contenido procedimental)** | **Ser –Ser con Otros**  **(Contenido actitudinal)** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Estadistica Descriptiva**  Definición eHistoria de la estadística, Términos básicos, Estadística Descriptiva e Inferencial, Pasos de una Investigación Estadística, Definición de Población y Muestra, Variables Cualitativas, Variables Cuantitativas Discretas, Variables Cuantitativas Continuas, Definición de Tablas de entrada de datos  **Métodos numéricos para describir información por medio de:**  Medidas de tendencia central, Media aritmética, mediana, Moda- y las Medidas de Dispersión**:** Desviación estándar y Coeficiente de variación, la Regla empírica, Manejo de funciones estadísticas por computador con software  **Regresión Lineal**: Concepto de Variable independiente y dependiente, Tabla de pares ordenados para las variables, Diagrama de dispersión, Ecuación de regresión por el método de los mínimos cuadrados, Interpretación de la pendiente y del intercepto, Valores ajustados , Diagrama de dispersión, Interpolaciones y extrapolaciones, Correlación y determinación, Análisis de varianza para regresión lineal simple (descriptiva), Manejo de funciones de regresión con software estadístico.   * **Introducción a la probabilidad**  Historia de la teoría de probabilidad, Definición de probabilidad y su relación con la frecuencia relativa de la estadística descriptiva, Definición de experimento estadístico y su relación con la teoría de conjuntos, Definición de espacio muestral, Definición de eventos, Reglas básicas de conteo.   **Reglas De Probabilidad,** Modelo clásico de probabilidad, Axiomas de la probabilidad, Regla aditiva, multiplicativa, Probabilidad condicional, Teorema de Bayes, Manejo de reglas de conteo por computador, los modelos de probabilidad más utilizados para modelar variables.  **Modelos de probabilidad más utilizados para modelar variables como,** Variable cuantitativa y cualitativa,Variables aleatorias discretas y continuas empíricas y su distribución de probabilidad, Concepto de función de distribución puntual de probabilidad, Valor esperado de las variables aleatorias Discretas, Propiedades y aplicaciones de valor esperado, Variables aleatorias continuas empíricas y su distribución de probabilidad, Concepto de función de densidad de probabilidad, Valor esperado de las variables aleatorias continuas, Propiedades y aplicaciones de valor esperado.  **Modelo de probabilidad Discretos:** Distribución Binomial, aplicaciones, Distribución Hipergeométrica aplicaciones, Diferencias entre la Hipergeométrica y Binomial, Distribución Poisson, aplicaciones, Aproximación de la distribución Binomial a la Poisson, Manejo de tablas y equivalencias.  **Modelo de probabilidad continuo:** Distribución Normal, características, importancia, aplicaciones directas. Distribución normal estándar Aplicaciones y manejo de tablas con interpolación, Distribución normal como aproximación de distribuciones discretas, Corrección por continuidad | Sumatorias, concepto de funciones en el plano cartesiano, concepto de intervalos y desigualdades**.**  Ecuación de la recta, teoría de conjunto, análisis combinatorio, métodos de integración, manejo de Excel básico. | **En un ejercicio concreto el estudiante:**   * **Plantea** una situación en contexto * **Diferencia** los conceptos de población y muestra * **Define** objetivos de estudio * **Diferencia** tipos de variables en estudio * **Diferencia** las fuentes de datos * **Extrae** muestras aleatorias para el estudio descriptivo de una población objetivo * **Construye** tablas de entrada de datos para registrar la información * **Realiza** análisis univariado descriptivo a partir de la **aplicación** de métodos gráficos y numéricos según el tipo de variable: * **Construye e interpreta** tablas de frecuencia según el tipo de variable: tablas de porcentajes para variables cualitativas y , tablas de frecuencias para variables cuantitativas( datos agrupados y no agrupados) * **Construye e interpreta** graficas según el tipo de variable:   Gráficos de Barras y sectores (variables cualitativas)  Histogramas de frecuencia y polígonos (variables cuantitativas)   * **Realiza** análisis bivariado   descriptivo a partir de la **aplicación** de métodos gráficos y numéricos según los tipos de variable:   * **Construye e interpreta** tablas de contingencia para cruce de variables cualitativas * **Grafica e interpreta** variables cualitativas cruzadas por medio de gráficos de barras compuestas * **Define** variable dependiente e independiente en la relación de variables cuantitativas * **Construye e interpreta** tablas de datos pareados para el cruce de variables cuantitativas * **Grafica e interpreta** el diagrama de dispersión **y percibe** si existe algún tipo de relación entre las variables * **Ajusta** un modelo de regresión lineal simple para las variables * **Determina** el grado de relación lineal entre las variables * **Calcula** e **interpreta** la pendiente y el intercepto * Interpreta la pendiente y el intercepto * **Utiliza** la ecuación de regresión para hacer interpolaciones y extrapolaciones de las variables. * **Utiliza** el computador como Herramienta   **En un problema específico el estudiante:**   * **Selecciona** los métodos estadísticos adecuados, para el análisis de la situación * **Calcula** los tamaños de posibles resultados de un espacio muestral dentro del contexto del problema * **Obtiene** las probabilidades, utilizando las reglas de probabilidad * **Determina** cuando dos eventos son independientes o mutuamente excluyentes, en un análisis estadístico concreto. * **Revisa** probabilidades de eventos futuros teniendo en cuenta las probabilidades subjetivas a priori y a posteriori en un contexto * **Modela** las variablesaleatorias discretas y continuas empíricas asignado una función de probabilidad correspondiente * **Aplica** el valor esperado en la toma de decisiones * **Utiliza** el computador como Herramienta   En el análisis estadístico de una situación concreta:   * **Determina cuál de**  las distribuciones de probabilidad para las variables discretas, cumple con las característica para ser aplicada a un contexto * **Identifica** las variables continuas y discretas presentes en el problema * **Calcula** las distribuciones de probabilidad para las variables, aplicando el modelo Normal * **Aplica** interpolación para cálculos de probabilidad que no aparecen en tablas * **Utiliza** el computador como Herramienta | Cumplido con las actividades y horarios asignados.  Respetuoso de las normas establecidas en el aula de clase.  Trabaja en equipo.  Respetuoso con las opiniones de los demás.  Cuidadoso al hacer uso de los recursos brindados por la institución. |

1. **TABLA DE RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN – INDICADORES DE COMPETENCIA)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **De conocimiento**  **(contenidos declarativos)** | **De desempeño**  **(contenido procedimental y actitudinal)** | **Producto (evidencias de aprendizaje)** |
| Comprende, Identifica y aplica las herramientas básicas, los métodos y modelos estadísticos para garantizar un control estricto de los procesos industriales o científicos necesarios en la toma de decisiones. | Define una situación problema, las variables involucradas, recoge información o realiza experimentos, registra, procesa, saca conclusiones descriptivas de la situación.  Modela de acuerdo a las características y comportamiento del problema en estudio. | **Elabora un documento del TRABAJO DE CAMPO**  **Condiciones del trabajo**   * Plantear una situación que requiera el análisis de información * Seleccionar 4 variables principales en el análisis obtenidas de los objetivos específicos (dos variables cuantitativas y dos cualitativas respectivamente) * Recoger un mínimo de 50 datos( por medio de una encuesta o de una base de datos) esta fuente de datos debe ser justificada   **La entrega del trabajo debe tener:**   1. Introducción 2. Antecedentes 3. Planteamiento de la situación 4. Objetivos 5. Metodología 6. Definición de variables 7. Elaboración tabla de entrada de datos 8. Tablas de frecuencia para variables cualitativas 9. Grafico circular y de barras para las variables cualitativas--- interpretación--- 10. Tabla de contingencia para el cruce de variables cualitativas 11. Tablas de frecuencia para datos agrupados para las variables cuantitativas 12. Histograma de frecuencia relativa para datos agrupados de las variables cuantitativas interpretación--- 13. Histograma de frecuencia relativa Acumulada para datos agrupados de las variables cuantitativas ---interpretación 14. Medidas de tendencia central --- interpretación--- 15. Análisis de simetría 16. Medidas de Variación --- interpretación--- 17. Análisis de regla empírica 18. Conclusiones 19. Recomendaciones |

1. **TABLA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividades de enseñanza-aprendizaje** | **Actividades de trabajo independiente** | **Actividades de evaluación** | | |
| Actividad | % | Fecha |
| El curso se recomienda realizar clases magistrales que se pueden complementar con el uso de recursos audiovisuales que se encuentran en cada uno de las aulas de nuestra institución. Allí se podrán discutir videos, charlas e incluso mostrar y plantear ejercicios que se podrán desarrollar en el aula de clase, inicialmente por los estudiantes y complementar con las discusiones dirigidas por el docente.  Se retroalimenta los temas del curso a través de ejercicios que deben solucionar los estudiantes con ayuda y guía del profesor en el aula de clase.  El trabajo de campo  a medida que se va desarrollando la competencia, el estudiante recibe asesoria constante del docente | Lecturas previas, consultas, practica con software estadístico, trabajo de campo  El trabajo independiente para el curso de estadística básica consta de un trabajo con información real donde el estudiante debe llevar paso a paso la competencia en estadística descriptiva. | Parcial 1  Incluye: estadística descriptiva y Regresión lineal  Parcial 2  Hasta introducción a la probabilidad incluyendo  Segumiento, talleres y quices  Examen final  Hasta modelos de probabilidad  Trabajo de campo o prácticas de laboratorio | 20  20  20  20  20% | Semana 6  Semana 10  En el transcurso del semestre  Semana 16  Semana 16 |

1. **BIBLIOGRAFÍA**

Guerrero P, A., Buitrago C, M. V., & Curieses P, M. d. (2010). *Estadistica Basica* (2da ed.). Medellin: Fondo Editorial ITM.

BERENSON, Marck L. y LEVINE David. *Estadística básica en administración conceptos y aplicaciones*; 6aed. México: Prentice-Hall, 1996, 943 p

WALPOLE, Ronald y MYERS Raymon. *Probabilidad y Estadística* 4aed; México: Mc Graw Hill 1992, 797 p.

CANAVOS, George. *Probabilidad y estadística: aplicaciones y métodos.* México: McGraw-Hill, 1988, 651 p.

BERENSON, Marck L, LEVINE David. *Estadística para administración y economía, conceptos y aplicaciones*; Bogotá: McGraw-Hill, 1993, 720 p.

SOTO MAYOR, Gabriel Velazco. *Probabilidad y estadística para ingeniaría y ciencias.* México: Thomson Learning, 2001,326 p.

MENDENHALL William. *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. 4aed. México: Prentice Hall, 19971182 p.

MONTGOMERY, Doglas. *Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería.* México: McGraw-Hill, 1994, 895 p.

MILLER, Irwing. *Probabilidad y estadística para ingenieros*. 4. ed. México: Prentice-Hall, 1992, 624 p.

Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias

Jay L. Devore

|  |  |
| --- | --- |
| **Elaborado por:** | ***Adriana Guerrero Peña*** |
| **Versión**: |  |
| **Fecha:** | *Febrero*  ***de 2016*** |
| **Aprobado por:** | ***Hernan de Jesus Salazar Escobar jefe del Dpto. en Educación y Ciencias Básicas*** |