1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje				
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA				
Clave de la UA	**Modalidad de la UA**	**Tipo de UA**	**Valor de créditos**	**Área de formación**
	Escolarizada	*Curso-Taller*	6	Básica Común Obligatoria

Hora semana	Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
4	40	20	60	

Departamento	Academia
Ciencias Básicas y Aplicadas	Matemáticas Básicas y Aplicadas

Presentación

Realizar el análisis de datos mediante el uso de la estadística, los métodos de conteo y la probabilidad de eventos, para interpretar el comportamiento de variables aleatorias.

La materia de probabilidad y Estadística contribuye a desarrollar en el alumno, la capacidad para describir, explicar e Inferir sobre el impacto que tienen los datos en una toma de decisiones en los procesos productivos. Fomenta el aprendizaje de las bases teóricas que contribuyen a la comprensión e interpretación de los modelos de la probabilidad que fundamentan los desarrollos tecnológicos.

Además, esta unidad de aprendizaje proporciona las bases teóricas de la estructura de la materia y conocimientos necesarios para las materias de Probabilidad y Estadística. I Introducción a la Probabilidad y Estadística, II Descripción de un conjunto de datos, III Relación entre dos conjuntos de datos, IV Conceptos Básicos de Probabilidad, V Modelos Probabilísticos, VI Distribuciones derivadas del muestreo, estimación y prueba de hipótesis.

Tipos de saberes

Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Realizar el análisis de datos median el uso de la estadística, los métodos de conteo y la probabilidad de eventos, para interpretar el comportamiento de variables Aleatorias. Plantea de manera adecuada el análisis dimensional para resolver de manera correcta los problemas de Análisis de datos mediante el uso de las estadísticas.	Ordenará un conjunto de datos mediante su organización en distribuciones de frecuencia, modelos probabilísticos, variables aleatorias, distribuciones y pruebas de hipótesis. Realiza búsquedas en bases de datos y páginas especializadas. Participa en grupos de trabajo.	Trabajo colaborativo trabajo en equipo En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable. Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo.

Generaliza la obtención de un conjunto de datos. Establece la composición porcentual de la tabla de distribución de frecuencia. Identifica los aspectos teóricos de las medidas de tendencia central, así como las de dispersión. Establece claramente el orden a seguir para nombrar de manera correcta las distribuciones. Explica de manera clara el procedimiento que siguió para la elaboración de los cálculos de las distribuciones de probabilidad y la determinación de la ecuación de la recta. Compara el comportamiento de las variables aleatorias. Integra las características de los modelos probabilísticos. Analiza las distribuciones derivadas del muestro y las utiliza para entender la conformación de los estimadores y las pruebas de hipótesis. Selecciona los tipos de error además de las distribuciones para la estimación de los intervalos de confianza.	Redacta de manera correcta sus reportes. Integra los saberes adquiridos para resolver problemas. Desarrolla la capacidad de identificar y aplicar las reglas de análisis dimensional. Selecciona los datos adecuados para resolver los problemas de los datos categóricos. Integra las reglas de las probabilidades que le ayudaran a nombrar de manera correcta los comportamientos de las muestras. Redacta de manera correcta sus tareas. Explica el comportamiento de las variables aleatorias, así como también las funciones de probabilidad. Infiere las posibles aplicaciones de los modelos probabilísticos. Generaliza las diferentes distribuciones de probabilidad y las utiliza para entender el concepto de modelos probabilísticos. Justifica las propiedades las distribuciones del muestreo, estimación y la prueba de hipótesis. Establece de manera acertada el tipo pruebas de hipótesis a plantear.	

Explica de manera clara la comparación de las varianzas poblacionales.		

Competencia genérica	Competencia profesional
Explica los términos de su área de estudio y aplicaciones de las medidas estadística, Habilidades del manejo de datos obtenidos sobre situaciones de la vida real. Uso adecuado de la diversidad de recursos tecnológicos, para presentar los resultados de su trabajo de datos estadísticos. Evalúa la calidad de la información recopilada para seleccionar la información adecuada para las áreas de la nanotecnología y energía. Capacidad de trabajo colaborativo al realizar actividades con datos estadísticos	Los conocimientos adquiridos en esta unidad de aprendizaje (UP) le serán de utilidad para realizar estudios estadísticos de las diferentes aéreas de aplicación. Determinación de un mejor planteamiento de las pruebas de hipótesis. Conoce los principios de las distribuciones de probabilidad aplicados a los dispositivos nanos que producen, almacenan y transforman la energía para plantear posibles modificaciones aplicando las normativas y regulaciones existentes en el sector.

Saberes previos del alumno

El alumno utilizando los conocimientos previos de modelos matemáticos desarrollará habilidades de raciocinio que lo preparan en el área de su formación, generando capacidades de reflexión y autoaprendizaje así como una actitud responsable, ética, y propositiva para el trabajo colaborativo.

Perfil de egreso al que se abona

El ingeniero Nanotecnología, el Ingeniero en Energía y el Ingeniero en Ciencias Computacionales, desarrolla sus capacidades en base al análisis de los datos, métodos cuantitativos y cualitativos para la producción y la manufactura así como en el área de los servicios de tal forma que su participación es relevante para el diseño, la mejora e instalación de sistemas de producción eliminando las actividades que no agregan valor y reduciendo los costos, así mismo colabora en mejora del medio ambiente y lograr obtener un desarrollo sustentable con producciones más limpias.

Perfil deseable del docente

Formación profesional.

Formación de ingeniería preferentemente grado de maestro, Experiencia profesional relacionada con su carrera con 3 años o más de experiencia docente,

Experiencia docente en el desarrollo del proceso y evaluación del aprendizaje 1 año o mas Interés por la docencia, conocimiento de la asignatura.
Habilidades.
Organizar y propicia situaciones y ambientes de aprendizaje idóneos. Gestionar la progresión de los aprendizajes. Involucrar a los alumnos en sus propios aprendizajes y trabajo. Trabajar colegiadamente en el diseño e implementación de planes y programas educativos. Utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación para facilitar y hacer eficiente la apropiación de nuevos conocimientos en sus alumnos. Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión. Organizar y propicia situaciones y ambientes de aprendizaje idóneos. Gestionar la progresión de los aprendizajes. Involucrar a los alumnos en sus propios aprendizajes y trabajo. Trabajar colegiadamente en el diseño e implementación de planes y programas educativos. Utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación para facilitar y hacer eficiente la apropiación de nuevos conocimientos en sus alumnos. Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión. Mantener una actitud que fomenta actualización y formación continua en torno a los contenidos de los programas y el área de conocimiento.

2.- Contenidos temáticos
Contenido
Unidad 1 Introducción a la probabilidad y estadística **Unidad 2** Descripción de un conjunto de datos **Unidad 3** Relación entre dos conjuntos de datos **Unidad 4** Conceptos básicos de probabilidad **Unidad 5** Modelos probabilísticos **Unidad 6** Distribuciones derivadas del muestreo, estimación y prueba de hipótesis
Estrategias generales para impartir la unidad de aprendizaje
Por ser un curso taller, en ocasiones el profesor solicitará trabajar de forma individual y en otras en equipo y/o en plenaria; se propone iniciar con actividades que permitan una evaluación diagnóstica para determinar los saberes previos de sus estudiantes y captar su atención, para disponerlos con una actitud positiva al estudio del temática, mediante la implementación de diversas estrategias de aprendizaje, tanto individuales como colaborativas basadas en la investigación y en la solución de problemas con la elaboración de solución de problemas en casa, como datos estadísticos que obtenga en los ramos especializados, en los que el estudiante seguirá los pasos del trabajo científico para comprobar sus hipótesis, lo que permitirá desarrollar su pensamiento científico. Así mismo a través de la solución de los problemas donde se busca el desarrollo de la curiosidad y la indagación, para crear o innovar; lo que le permitirá resolver un problema o diseñar sus propios experimentos, por lo cual la mayoría de las actividades planteadas en la unidad de aprendizaje están diseñadas para realizarse de manera cooperativa y colaborativa; fomentando así el pensamiento crítico, tolerancia y respeto además de habilidades de comunicación, búsqueda de información, trabajo en grupo y resolución de problemas, teóricos y experimentales. En cada unidad de competencia se propone una

actividad integradora basada en problemas, estudio de casos o elaboración de proyectos, adecuándolas a las características propias del entorno de cada localidad, fomentando el desarrollo del pensamiento científico y razonamiento inductivo, lo que le facilitará la toma de decisiones para llevar un estilo de vida sano y cuidado de su medio ambiente. Por otro lado, el profesor podrá utilizar diversos materiales didácticos lo cuales puede ser impresos, audiovisuales, digitales, multimedia. Sus principales funciones son: a) motivar al estudiante para el aprendizaje, b) introducirlo a los temas (organizador previo) c) ordenar y sintetizar la información d) llamar la atención del alumno sobre un concepto e) reforzar los conocimientos; y los diseñará tomando en cuenta las características de sus estudiantes. Para evaluar la unidad de aprendizaje, se tomará en cuenta la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, tanto el profesor como el estudiante darán cuenta del logro de las competencias a través de la valoración de los productos solicitados, determinados por criterios y rúbricas, así como la autoevaluación del estudiante y coevaluación del desempeño de sus compañeros.

Módulo I Introducción a la Probabilidad y Estadística

1.1 Introducción a la probabilidad
1.2 Introducción a la estadística
1.3 Desarrollo histórico
1.4 Conceptos
1.5 Toma de decisiones

Competencia Específica

Conceptualizar la importancia de la Probabilidad y Estadística en las determinaciones de datos muestrales y análisis de desarrollo.
Identifica la naturaleza de la probabilidad y la estadística y cómo desempeña un papel importante en las ciencias, la industria y en la vida diaria.

Tipos de saberes

Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Conocer el concepto de probabilidad y la estadística	Identifica las actividades de la probabilidad y la estadística Identifica las variables de la probabilidad y la estadística	Participará en la clase individual y en equipo Critico. Reflexivo y autocritico.

Módulo II: DESCRIPCIÓN DE UN CONJUNTO DE DATOS

2.1 Descripción numérica de un conjunto de datos
2.1.1 Medidas de tendencia central
2.1.2 Medidas de Dispersión
2.1.3 Regla Empírica
2.2 Descripción gráfica de un conjunto de datos
2.2.1 Histograma y tabla de frecuencias
2.2.2 Diagrama de caja
2.3 Descripción de datos categóricos
2.3.1 Diagrama de barras y gráfica circular
2.3.2 Diagrama de Pareto

2.4 Errores típicos		
Competencia Específica		
Resuelve los cálculos de las medidas de tendencia central así como las de dispersión e identifica las variables involucradas para el desarrollo de los histogramas y demás gráficos como son los de Barras, Caja, Pareto en la solución de problemas de aplicación relacionados a su campo laboral.		
Tipos de saberes		
Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Conocer la importancia de la descripción de un conjunto de datos, sus conceptos básicos de estadísticas	Relaciona conocimientos previos con los nuevos Construye un sentido para el conocimiento declarado por el docente Argumenta la toma de decisiones Usa un lenguaje propio para las situaciones que necesiten del estudio de datos con elementos de estadística Determina el tamaño de la muestra y el tipo de muestreo más conveniente para situaciones concretas	TRABAJO EN EQUIPO Y TRABAJO COLABORATIVO Asiste de manera regular y puntual sus clases y prácticas en el laboratorio. Entrega en tiempo y forma sus trabajos y tareas. Respetuoso con sus compañeros y docentes. Trabajo en equipo de manera responsable.
Módulo III: RELACIÓN ENTRE DOS CONJUNTOS DE DATOS		
3.1 Diagrama de dispersión **3.2** Coeficiente de correlación **3.3** Recta de regresión		
Competencia Específica		
Identificar la importancia de la interpretación de la relación entre dos variables. Una decisión importante para el ingeniero es encontrar la mejor forma de analizar las variables de la recta de regresión, su diagrama de dispersión además de la correlación entre las variables.		
Tipos de saberes		
Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Conoce las variables en una recta de regresión, su diagrama de dispersión y la correlación entre las variables	Calcula la recta de regresión y la correlación entre dos variables Analiza el diagrama de dispersión Interpreta las medidas de las variables con respecto a la recta de regresión y la	Trabajo en equipo e individual Tener comportamiento de respeto hacia sus compañeros de clase

	correlación y así tomar decisiones a partir de los resultados y la interpretación de la gráfica	

Módulo IV: CONCEPTOS BÁSICOS DE PROBABILIDAD

4.1 Experimento, espacio muestral y evento
4.2 Reglas de probabilidad
4.2.1 Regla de la adición
4.2.2 Regla de la multiplicación
4.3 Independencia y probabilidad condicional
4.4 Variables aleatorias discretas
4.5 Variables aleatorias continuas
4.6 Función de probabilidad
4.7 Función de densidad de probabilidades
4.8 Función de distribución acumulada
4.9 Esperanza y varianza
4.10 Teorema de Chebyshev

Competencia Específica

Describir los elementos y la relevancia que tiene la probabilidad para realizar una planeación adecuadamente en la capacidad en las empresas.

Después de realizar los cálculos de las probabilidades y la determinación de los espacios muestrales, se debe de seleccionar los procesos de producción el siguiente paso es determinar la capacidad que tendrá dicho proceso. Determinar los elementos a considerar para análisis de las variables aleatorias tanto discretas como las continuas. Realizar los cálculos de la esperanza matemática y la varianza así como la determinación de los valores de variabilidad.

Tipos de saberes

Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Conocer los conceptos básicos de la probabilidad, Identifica sus reglas, las variables aleatorias Selecciona sus funciones así como la esperanza y varianza junto con el teorema de Chebyshev Explica de manera clara el orden de los valores obtenidos	Identifica los conceptos relevantes alrededor de la muestra Determina la capacidad de las reglas de la probabilidad Realiza análisis de la probabilidad condicional Calcula las variables aleatorias Aplica las funciones de probabilidad para la toma de decisión y para evaluar alternativas con la esperanza matemática	Trabajo en equipo Respeto en el aula a sus compañeros

Módulo IV: CONCEPTOS BÁSICOS DE PROBABILIDAD

4.1 Experimento, espacio muestral y evento
4.2 Reglas de probabilidad

4.2.1 Regla de la adición
4.2.2 Regla de la multiplicación
4.3 Independencia y probabilidad condicional
4.4 Variables aleatorias discretas
4.5 Variables aleatorias continuas
4.6 Función de probabilidad
4.7 Función de densidad de probabilidades
4.8 Función de distribución acumulada
4.9 Esperanza y varianza
4.10 Teorema de Chebyshev

Competencia Específica

Describir los elementos y la relevancia que tiene la probabilidad para realizar una planeación adecuadamente en la capacidad en las empresas.

Después de realizar los cálculos de las probabilidades y la determinación de los espacios muestrales, se debe de seleccionar los procesos de producción el siguiente paso es determinar la capacidad que tendrá dicho proceso. Determinar los elementos a considerar para análisis de las variables aleatorias tanto discretas como las continuas. Realizar los cálculos de la esperanza matemática y la varianza así como la determinación de los valores de variabilidad.

Tipos de saberes

Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Conocer los conceptos básicos de la probabilidad, sus reglas, las variables aleatorias sus funciones así como la esperanza y varianza junto con el teorema de Chebyshev	Identifica los conceptos relevantes alrededor de la muestra Determina la capacidad de las reglas de la probabilidad Realiza análisis de la probabilidad condicional Calcula las variables aleatorias Aplica las funciones de probabilidad para la toma de decisión y para evaluar alternativas con la esperanza matemática	Trabajo en equipo Respeto en el aula a sus compañeros

Módulo V: MODELOS PROBABILÍSTICOS

5.1 Experimento de Bernoulli
5.2 Distribución de Bernoulli
5.3 Distribución Binomial
5.4 Distribución Hipergeométrica
5.5 Distribución de Poisson
5.6 Distribución normal
5.7 Distribución uniforme

Competencia Específica

Describir los elementos y la relevancia que tiene la probabilidad para realizar una planeación adecuadamente en la capacidad en las empresas.

Después de realizar los cálculos de las probabilidades y la determinación de los espacios muestrales, se debe de seleccionar los procesos de producción el siguiente paso es determinar la capacidad que tendrá dicho proceso. Determinar los elementos a considerar para análisis de las variables aleatorias tanto discretas como las continuas. Realizar los cálculos de la esperanza matemática y la varianza así como la determinación de los valores de variabilidad.

Tipos de saberes		
Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Conocer los conceptos básicos de la probabilidad, sus reglas, las variables aleatorias sus funciones así como la esperanza y varianza junto con el teorema de Chebyshev	Identifica los conceptos relevantes alrededor de la muestra Determina la capacidad de las reglas de la probabilidad Realiza análisis de la probabilidad condicional Calcula las variables aleatorias Aplica las funciones de probabilidad para la toma de decisión y para evaluar alternativas con la esperanza matemática	Trabajo en equipo Respeto en el aula a sus compañeros

Módulo VI: DISTRIBUCIONES DERIVADAS DEL MUESTREO, ESTIMACIÓN Y PRUEBA DE HIPÓTESIS

6.1 Población y muestra
6.2 Estadísticos y sus distribuciones
6.3 Distribución muestral normal
6.4 Estimadores y sus propiedades
6.5 Estimación puntual y por intervalo de una media con $n > 30$
6.6 Estimación puntual y por intervalo de una proporción
6.7 Hipótesis estadística
6.8 Errores tipo I y tipo II
6.9 Prueba de hipótesis para diferencia de medias $n > 30$
6.10 Prueba de hipótesis para diferencia de proporciones
6.11 Distribución muestral t de Student
6.12 Estimación puntual y por intervalo de una media con $n <= 30$
6.13 Prueba de hipótesis para diferencia de media $n <= 30$
6.14 Distribución ji-cuadrada
6.15 Estimación de la varianza
6.16 Comparación de una varianza poblacional

6.17 Distribución muestral F de Snedecor
6.18 Comparación de dos varianzas poblacionales

Competencia Específica

Conoce fundamentos y técnicas básicas de estadística, para organizar, representar, analizar datos, determinar estadísticamente sus parámetros y representaciones gráficas obtenidos de una situación simulada o real. Aplica los fundamentos de la teoría de estimación en problemas que requieran el cálculo del tamaño de la muestra, con los diferentes intervalos de confianza de la media, proporción y varianza, que se relacionen con la logística. Identifica los conceptos básicos de una prueba de hipótesis, así como los fenómenos que se presentan en ella.
Comprender las medidas estadísticas y distribuciones del muestreo. Aplica los estadísticos y sus distribuciones de probabilidad, aplica el teorema del límite central, las distribuciones t, ji cuadrada y F.
Definir el concepto de estimación, calcular intervalos estadísticos basados en una o dos muestras, analizar las propiedades de los intervalos de confianza, el nivel de confianza, precisión y elección del tamaño de la muestra, calcular límites de tolerancia.
Definir el concepto de hipótesis estadística, decir cuál de dos afirmaciones contradictorias acerca de un parámetro poblacional es correcta. Probar hipótesis con respecto a medias, varianzas, proporciones. Realizar pruebas de bondad de ajuste y de datos de frecuencia

Conocer fundamentos y técnicas básicas de estadística, para organizar, representar y analizar datos obtenidos de una situación simulada o real
Estimar e interpretar los intervalos de confianza para los diferentes parámetros que caracterizan procesos y/o poblaciones
Aplicar la metodología de la prueba de hipótesis para inferir el comportamiento de alguna característica de la población o de un proceso para la toma de decisiones

Tipos de saberes

Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Conocer los conceptos básicos de la probabilidad, sus reglas, las variables aleatorias sus funciones así como la esperanza y varianza junto con el teorema de Chebyshev Explica la relación entre población y muestra de un conjunto de datos	Identifica los conceptos relevantes alrededor de la muestra Determina la capacidad de las reglas de la probabilidad Realiza análisis de la probabilidad condicional Calcula las variables aleatorias Aplica las funciones de probabilidad para la toma de decisión y para evaluar alternativas con la esperanza matemática	Trabajo en equipo Respeto en el aula a sus compañeros

Bibliografía básica

Walpole 2017 Probabilidad y estadística para ingeniería PEARSON
Spiegel M. 2002 Estadística, México McGrawHill.

Bibliografía complementaria

Montgomery, Douglas. 2009 Estadística para ingenieros, México McGrawHill.

3.-Evaluación

Criterios de Evaluación (% por criterio)

Evaluación diagnóstica
Autoevaluación (5%).

Evaluación Formativa
Coevaluación (5%).
Heteroevaluación:
2 Exámenes (60 %).
Problemas desarrollados en clase (10%)
Investigaciones
Casos prácticos, problemas extra clase
(20%).
.

Evaluación Sumativa
Autoevaluación (5%).
Coevaluación (5%).
Heteroevaluación:
2 Exámenes (60 %).
Problemas desarrollados en clase (10%)
Investigaciones
Casos prácticos, problemas extra clase
(20%).
Sumatoria total 100%

4.-Acreditación

NO MODIFICAR

De acuerdo al **REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA** que señala:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60. Las materias que no son sujetas a medición cuantitativa, se certificarán como acreditadas (A) o no acreditadas (NA).

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios: **I.** La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final; **II.** La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y **III.** La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente. II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente. III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 33. El alumno que por cualquier circunstancia no logre una calificación aprobatoria en el periodo extraordinario, deberá repetir la materia en el ciclo escolar inmediato siguiente en que se ofrezca, teniendo la oportunidad de acreditarla durante el proceso de evaluación ordinario o en el periodo extraordinario, excepto para alumnos de posgrado.
En caso de que el alumno no logre acreditar la materia en los términos de este artículo, será dado de baja.

5.- Participantes en la elaboración

Código	Nombre
9412158	Dr. José de Jesús Cabrera Chavaría
9208232	Dra. Julieta Carrasco García
9402403	Dr. José Antonio Rubio González

6.- Fecha de elaboración

Abril 2019