



## DISEÑO MODELO DE EE

### NOMBRE DE LA EXPERIENCIA EDUCATIVA:

Probabilidad y Estadística

### 1 CONTRIBUCIÓN DE LA EE AL PERFIL DE EGRESO.

La experiencia educativa Probabilidad y estadística, se articula con las competencias genéricas de búsqueda de información, resolución de problemas y su interpretación además de comunicación oral y escrita con respeto, tolerancia e integración en equipo, ya que contribuye a la capacidad de análisis y predicción del comportamiento de resultados experimentales o de datos de variables de proceso compiladas que con los conocimientos habilidades y actitudes desarrolladas le permiten la toma de decisiones en aspectos de producción o selección de productos y la variación o manejo de variables de proceso para el desarrollo de trabajos de investigación, validación de técnicas instrumentales o desarrollo de síntesis, mediante la participación interdisciplinaria en equipos que garanticen la calidad y sustentabilidad

### 2 RELACIÓN DE LA EE CON LAS OTRAS EE DEL PLAN DE ESTUDIO: ÁMBITO, ALCANCE y NEXOS

Esta experiencia se localiza en el área básica de iniciación a la disciplina de la carrera de Ingeniería Química (3 hs teórica y 2 hs. Taller), con un total de 8 créditos. Tiene como precedentes los conocimientos de matemáticas básicas, el manejo de software básico, además del manejo del idioma inglés y lectura y redacción ya que éstos le permiten realizar el análisis de datos numéricos cuantitativos o cualitativos; que integrado a las experiencias: química analítica, procesos, cinética química, calidad y seguridad le permiten tomar decisiones razonadas y validadas, para la solución de problemáticas de necesidades sociales y/o económicas relacionadas con su competencia, todo en un ambiente colaborativo, con ética, tolerancia, respeto responsabilidad y comprometidos con el cuidado del entorno de trabajo y el ambiente.



### UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante de la experiencia educativa Probabilidad y Estadística; analiza e interpreta el comportamiento de variables de interés disciplinar **mediante la búsqueda y obtención de datos, el uso de teorías de la probabilidad y el análisis estadístico, el ejercicio del pensamiento cuantitativo y relacional como instrumento de comprensión, expresión e interpretación de los fenómenos que ocurren la ingeniería y/o investigación, para vigilar y tomar decisiones que afectan el correcto funcionamiento, la dirección de producción y el control de la calidad de la Industria Química, Ambiental y Petrolera, con responsabilidad, respeto y tolerancia .**

#### Subcompetencia 1

El estudiante aplica las operaciones básicas de matemáticas y álgebra, además de las habilidades de pensamiento, taller de lectura y redacción, inglés y computación que le permitan la búsqueda y ordenamiento de datos de acuerdo a sus características esenciales, identificando diferencias o semejanzas además del manejo adecuado del idioma inglés para realizar búsqueda de información bibliográfica cuando así lo requiera o también obtenerla experimentalmente.

En esta EE  Previa

#### Subcompetencia 1

El estudiante obtiene datos experimentales, documentales o históricos confiables tomando en consideración las técnicas de muestro de acuerdo a las características de la población: homogénea, estratificada o por aglomerados, clasifica y realiza el cálculo de los parámetros de estadística descriptiva utilizando software especializado; que le permita describirlos de forma adecuada con honestidad , (indica referencias ) y responsabilidad, (entrega en tiempo y forma ) para su análisis y descripción con respeto, compromiso y creatividad.

En esta EE  Previa

#### Subcompetencia 2

El estudiante, en un ambiente de respeto, tolerancia y de manera colaborativa con solidaridad y compañerismo aplica la relación entre la teoría de conjuntos y mediante analogía con los eventos estadísticos describe el comportamiento y características de las diferentes poblaciones que manejará en su ámbito disciplinar.

En esta EE  Previa



El estudiante identifica y aplica correctamente de acuerdo al análisis de la situación que se presenta en situaciones reales; los conceptos de probabilidad, probabilidad condicional, evento, experimento estadístico y mediante los teoremas y reglas propios de la disciplina realiza cálculos de la probabilidad de eventos, utilizando combinaciones y permutaciones que le permitan definir el espacio muestral que se puede presentar en situaciones o experimentos reales con ciertas características que el experimentador define de manera respetuosa y en trabajo colaborativo con responsabilidad y compromiso.

En esta EE

Previa

### Subcompetencia 3

Mediante el manejo del concepto de variable aleatoria, continua o discreta y funciones de distribución de probabilidad, el estudiante establece el comportamiento de la variable analizada y realiza cálculos que le permiten establecer diferencias o similitudes al realizar cambios en las variables de análisis de muestras sobre la población de estudio aplicando los conocimientos habilidades y actitudes desarrolladas mediante el Análisis de varianza y correlacional. Establece como realizar un diseño experimental para una investigación específica o un análisis comparativo del comportamiento de variables específicas de un producto o proceso.

En esta EE

Previa

.....

## 2 SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES PARA LA UNIDAD DE COMPETENCIA *(repetible, una caja de texto por cada situación)*

### Situación 1

El estudiante obtiene datos de la Base estadística de la Universidad Veracruzana; (artículos de investigación), de prácticas de laboratorio y/o de procesos de calidad datos de diferentes variables para describir su comportamiento utilizando parámetros estadísticos calculados mediante fórmulas y software especializado. Elabora gráficas, diagramas y cálculos que les permitan explicar el comportamiento de los datos.(Todos los datos que se manejan son reales ya que pueden ser datos de producción, importación, calibración, etc)



## Situación 2

Desarrollo de experimentos probabilísticos que les permitan entender el concepto de probabilidad y los diferentes tipos de eventos para definir la variable aleatoria.

Herramientas utilizadas: De acuerdo a los experimentos planeados, se puede llevar cartas, barajas, dados, monedas.

Elaboración de tablas de resultados y su análisis indicando claramente el experimento, resultados y definir la variable aleatoria observada.

## Situación 3

Con los datos obtenidos realizará análisis de varianza, prueba de hipótesis y establecerá límites de confianza obteniendo conclusiones del comportamiento de las poblaciones analizadas y que le permitan la toma de decisiones.

### **3 DESEMPEÑOS PARA LAS SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES** *(vincular con cada situación descrita) (repetible, una caja de texto por cada desempeño)*

#### Situación 1

##### Desempeño 1.1

Realizar la búsqueda de un artículo de preferencia relacionado con su disciplina y mediante el manejo de los datos obtener todos los parámetros y gráficos estadísticos.

##### Desempeño 1.2

Realizar una presentación donde se incluyan todos los parámetros estadísticos y gráficas para representar ya analizar el comportamiento de la variable estudiada con la finalidad de demostrar el entendimiento y manejo adecuado de fórmulas y software.

Incluir los cálculos en hoja Excel, a mano y con el programa minitab

##### Desempeño 1.3

Resolver problemas del tema donde se demostrará el manejo adecuado de los datos y su representación gráfica con análisis.



## Situación 2

### Desempeño 2.1

Identificar todos los tipos de experimentos probabilísticos y en base a ello establecer el espacio muestral y realizar el cálculo de la probabilidad de eventos específicos

### Desempeño 2.2

Elaborar una tabla donde incluya los diferentes tipos de probabilidad y las reglas que se aplican de acuerdo a los eventos (Reglas multiplicativas y aditivas)

### Desempeño 2.3

Investigar en qué consiste la probabilidad condicional (Teorema de Bayes) y elaborar un problemario.

## Situación 3

### Desempeño 3.1

Identificar las diferentes funciones de distribución de probabilidad y con base a ello realizar inferencias sobre el comportamiento de los parámetros estadísticos de las variables bajo estudio.

### Desempeño 3.2

Obtener datos reales (de preferencia experimentales obtenidos en sus prácticas de química analítica) y efectuar el análisis de varianza.

### Desempeño 3.3

Establecer los límites en los cuales puede encontrarse la variable en estudio para entregar un reporte, que sirva como fundamento para la toma de decisiones. Elaborar Análisis de varianza para comparar tratamientos y además prueba de hipótesis



**3.2 Información por cada desempeño** *(vincular con cada desempeño descrito)*

**Desempeño 1.1, 1.2 y 1.3**

<b>Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA</b> <i>(Referir la parte específica)</i>
Estadística Descriptiva Biblioteca virtual de la UV Manejo de excel	Walpole, Ronald E.; Raymond H Myers; Sharon L. Myers y Keying (2007 “Probabilidad y Estadística para ingeniería y Ciencias” .. Ed. Pearson Prentice Hall,79° edición.  Págs.: 1- 28
<b>Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA</b> <i>(Referir la parte específica)</i>
Elaborar gráficas, y tablas en excel	<b>Velasco Sotomayor, Gabriel (2005).Estadística con excel 1ª.</b> Edición Editorial Trillas.

<b>Prácticas: recomendación de prácticas</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA</b> <i>(Referir la parte específica)</i>
Elaboración de gráficas y cálculos estadísticos	<b>Velasco Sotomayor, Gabriel (2005).Estadística con excel 1ª.</b> Edición Editorisl Trillas

**Desempeño 2.1, 2.2 y 2.3**

<b>Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA</b> <i>(Referir la parte específica)</i>
Diagramas de árbol y de Bayes	<b>Velasco Sotomayor, Gabriel (2005).Estadística con excel 1ª.</b> Edición Editorisl Trillas .
Apartado correspondiente a Probabilidad	Walpole, Ronald E.; Raymond H Myers; Sharon L. Myers y Keying (2007 “Probabilidad y Estadística para ingeniería y Ciencias” .. Ed. Pearson Prentice Hall,79° edición.  Págs.: 31-73



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
 DISEÑO MODELO EDUCATIVO  
 Experiencia educativa: Probabilidad y Estadística  
 Programa Educativo: Ingeniería Petrolera

**Desempeño 3.1, 3.2 y 3.3**

<b>Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i></b>
Funciones de Distribución de probabilidad discretas	Walpole, Ronald E.; Raymond H Myers; Sharon L. Myers y Keying (2007 "Probabilidad y Estadística para ingeniería y Ciencias" .. Ed. Pearson Prentice Hall,79° edición.  Págs.: 141-169
Funciones de Distribución de probabilidad continuas	Walpole, Ronald E.; Raymond H Myers; Sharon L. Myers y Keying (2007 "Probabilidad y Estadística para ingeniería y Ciencias" .. Ed. Pearson Prentice Hall,79° edición.  Págs.: 171-209

<b>Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i></b>
Elaboración de intervalos de confianza	<b>Velasco Sotomayor, Gabriel (2005). Estadística con excel 1ª. Edición</b> Editorisl Trillas .
Análisis de varianza(ANOVA), regresión lineal y prueba de hipótesis	Walpole, Ronald E.; Raymond H Myers; Sharon L. Myers y Keying (2007 "Probabilidad y Estadística para ingeniería y Ciencias" .. Ed. Pearson Prentice Hall,79° edición.  Págs.: 229-268

**6.3 Evaluación por evidencias de cada desempeño** (vincular a cada desempeño descrito)

**Desempeño 1.1**

<b>Evidencia</b>	<b>Criterio de calidad nivel suficiente</b>
Artículo de base de datos	Congruente Pertinente Viable

**Desempeño 1.2**



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
 DISEÑO MODELO EDUCATIVO  
 Experiencia educativa: Probabilidad y Estadística  
 Programa Educativo: Ingeniería Petrolera

Presentación en power point	Clara Entrega oportuna Completa Con diagramas y gráficos analizados, con claridad y precisión Suficiencia
Trabajo impreso	D calidad y excelente presentación

### Desempeño 1.3

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Problemario	Suficiente Limpieza Orden

### Desempeño 2.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Problemario del capítulo correspondiente a Probabilidad	Suficiencia Claridad Limpieza Congruencia
Trabajo impreso de problemas resueltos en excel	Congruente Ético Presentación Suficiencia Claridad

### Desempeño 2.2

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Elaboración de Tabla en software, con las reglas multiplicativas y aditivas con mínimo 3 ejemplos de cada una de las reglas, incluyendo	Suficiencia Claridad





FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
 DISEÑO MODELO EDUCATIVO  
 Experiencia educativa: Probabilidad y Estadística  
 Programa Educativo: Ingeniería Petrolera

análisis	Limpieza Congruencia
Trabajo impreso de problemas resueltos en excel	Congruente Ético Presentación Suficiencia Claridad

**Desempeño 2.3**

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Elaboración de diagramas de árbol en software, con la diagramación para el cálculo de probabilidad condicional mínimo 3 ejemplos incluyendo análisis	Suficiencia Claridad Limpieza Congruencia
Trabajo impreso de problemas resueltos en excel	Congruente Ético Presentación Suficiencia Claridad

**Desempeño 3.1**

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Elaboración de tabla que contenga las funciones de distribución de probabilidad: discretas y continuas. Incluir características y cálculo de parámetros estadísticos	Suficiencia Claridad Limpieza Congruencia
Elaboración de un ejemplo para exponer en clase de un ejemplo de cada función de distribución en equipo	Claridad Pertinencia Congruencia Manejo del lenguaje corporal Honestidad Solidaridad



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**  
**DISEÑO MODELO EDUCATIVO**  
 Experiencia educativa: Probabilidad y Estadística  
 Programa Educativo: Ingeniería Petrolera

Trabajo impreso de problemas resueltos en excel	Congruente Ético Presentación Suficiencia Claridad
---	--

### Desempeño 3.2

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Manejo de datos reales u obtenidos de aplicaciones reales de temas disciplinares en los cuales elabore análisis de varianza, estableciendo claramente los tipos de tratamientos y las réplicas realizadas en cada una.	Suficiencia Claridad Limpieza Congruencia
Trabajo impreso de problemas resueltos en excel	Congruente Ético Presentación Suficiencia Claridad

### Desempeño 3.3

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Establece los límites en los cuales puede encontrarse la variable en estudio para entregar un reporte, que sirva como fundamento para la toma de decisiones. y además prueba de hipótesis	Suficiencia Claridad Limpieza Congruencia
Entrega del reporte de preferencia en diapositivas para su presentación en clase	
Trabajo impreso de problemas resueltos en excel	Congruente Ético Presentación Suficiencia Claridad



## 7 ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE

### Presentación de investigación

Elaboración de diapositivas para exposición  
Trabajo colaborativo para resolver problemas  
Realizar experimentos  
Búsqueda de artículos de investigación  
Resolver problemas  
Análisis de casos  
Elaboración de cuadros, tablas gráficas y diagramas

### 7.1 Modalidad presencial con apoyo de TIC

- Práctica de cálculo de parámetros y elaboración de gráficas en Excel y minitab
- Envío de trabajos, Presentaciones en Power Point, mediante el proyector en el aula y por correo
- Entrega de problemarios y trabajos para revisión por correo.
- Comunicación mediante e-mails o plataforma institucional sobre las actividades realizadas.
- Envío de direcciones URL para la complementación y estudio de varios temas.
- Envío de material elaborado en el estudio de algunos temas.
- 

## 8. RECOMENDACIONES GENERALES

### 8.1 RECOMENDACIÓN DE PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN EN CONGRUENCIA CON LOS DESEMPEÑOS, SUS EVIDENCIAS Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS.

#### Desempeño 1.1

<p><b>Evidencia</b></p> <p><b>Criterio de calidad nivel suficiente</b></p>
--



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
 DISEÑO MODELO EDUCATIVO  
 Experiencia educativa: Probabilidad y Estadística  
 Programa Educativo: Ingeniería Petrolera

Artículo de base de datos	5% Total
<b>Presentación de investigación</b>	
Elaboración de diapositivas para exposición	2%
Análisis con estadística descriptiva completa	2%
Elaboración de cuadros, tablas gráficas y diagramas	1%

**Desempeño 1.2**

Presentación en power point	5% Total
Clara	1%
Entrega oportuna	1%
Completa	1%
Con diagramas y gráficos analizados, con claridad y precisión	1%
Suficiencia, orden y limpieza	1%

**Desempeño 1.3**

Evidencia	
Criterio de calidad nivel suficiente	
Problemario	5% Total
Suficiente	1.5%
Limpieza	1.5%
Orden, claridad y procedimiento Clara	2%

**Desempeño 2.1 UNIDAD 2**

Evidencia	
Criterio de calidad nivel suficiente	
Problemario del capítulo correspondiente a Probabilidad	5%
Suficiencia	1.5%
Claridad	1.5%
Limpieza	1%
Congruencia	1%
Trabajo impreso de problemas resueltos en Excel	10%
Ordenado	1%



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
 DISEÑO MODELO EDUCATIVO  
 Experiencia educativa: Probabilidad y Estadística  
 Programa Educativo: Ingeniería Petrolera

Congruente	2%
Ético	2%
Presentación	1%
Suficiencia	2%
Claridad	2%

**Desempeño 2.2**

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Elaboración de Tabla en software, con las reglas multiplicativas y aditivas con mínimo 3 ejemplos de cada una de las reglas, incluyendo análisis	5%
Suficiencia	2%
Claridad	1%
Limpieza	1%
Congruencia	1%
Trabajo impreso de problemas resueltos en Excel	5%
Congruente	1%
Ético	1%
Presentación	1%
Suficiencia	1%
Claridad	1%

**Desempeño 2.3**

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Elaboración de diagramas de árbol en software, con la diagramación para el cálculo de probabilidad condicional mínimo 3 ejemplos incluyendo análisis	5%
Suficiencia	2%
Claridad	1%
Limpieza	1%
Congruencia	1%
Trabajo impreso de problemas resueltos en Excel	5%
Congruente	1%
Ético	1%
Presentación	1%



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**  
**DISEÑO MODELO EDUCATIVO**  
 Experiencia educativa: Probabilidad y Estadística  
 Programa Educativo: Ingeniería Petrolera

Suficiencia	1%
Claridad	1%

**Desempeño 3.1, 3.2 Y 3.3**

<b>Evidencia</b>	
<b>Criterio de calidad nivel suficiente</b>	
<b>Elaboración de tabla que contenga las funciones de distribución de probabilidad: discretas y continuas.</b>	<b>5 %</b>
Incluir características y cálculo de parámetros estadísticos 2%	
Suficiencia	1%
Claridad	1%
Limpieza	1%
Congruencia	
Elaboración de un ejemplo para exponer en clase un ejemplo de cada función de distribución en equipo	5 %
Claridad	1%
Pertinencia	1%
Congruencia	1%
Manejo del lenguaje corporal	0.5%
Honestidad	1%
Solidaridad	0.5%
<b>Total de desempeños: 60 %</b>	
<b>Exámenes: 40 %</b>	
<b>Total de la evaluación: 100 %</b>	