



Diseño Modelo de la Experiencia Educativa

NOMBRE DE LA EXPERIENCIA EDUCATIVA:

ESTADISTICA APLICADA

1 CONTRIBUCIÓN DE LA EE AL PERFIL DE EGRESO

La EE contribuye al perfil del egresado proporcionando las técnicas estadísticas que miden diferentes variables dentro de los procesos de manufactura o de servicios, permitiendo con esto rediseñar e implementar acciones de mejora, proporcionando información para la toma de decisiones, optimizando de esta forma los procesos y costos.

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

La **Estadística Aplicada** se ubica en el área de formación disciplinaria del Programa Educativo de Ingeniería Industrial con 3 hrs teoría y 2 hrs práctica para 8 créditos.

La EE de Estadística Aplicada requiere que el estudiante procese información de manera clara y precisa, adquiridas en Habilidades del Pensamiento, así como conocimientos de distribuciones de probabilidad discretas, continuas y muestrales vistas en la EE de Probabilidad y Estadística.

Asimismo, la Estadística Aplicada ayuda en EE como Comercialización, Desarrollo Empresarial, Formulación y Evaluación de Proyectos, Control de Calidad y confiabilidad, entre otras, en las cuales sea necesario realizar estimaciones de parámetros, realizar pruebas de hipótesis y análisis de datos a partir de una muestra.

3 UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante realiza el análisis de datos a través de la estimación, prueba de hipótesis y regresión en una organización, con el conocimiento adquirido de Probabilidad y Estadística, a partir de las definiciones de las distribuciones de probabilidad discretas y continuas, aportando información para la toma de decisiones, optimización de procesos y disminución de costos con actitudes de responsabilidad, participación, colaboración y creatividad, realizando acciones emprendedoras.



4 SUBCOMPETENCIA

Subcompetencia 1

El alumno retoma las distribuciones de probabilidad discretas, continuas y muestrales con una actitud creativa, de desarrollo y emprendedora, a través del análisis, trabajo en equipo y toma de decisiones para seleccionar tema adecuado y darle solución a la problemática de estudio.

En esta EE

--	--

Previa

X

Subcompetencia 2

El alumno calcula parámetros desconocidos de una población de interés a través de los métodos de estimación y pruebas de hipótesis, basado en información obtenida de una muestra aleatoria, para mejorar los diferentes procesos de interés y con ello contribuir a la toma de decisiones.

En esta EE

	X
--	---

Previa

--

Subcompetencia 3

El alumno resuelve problemas que implican variables relacionadas entre sí, a través del planteamiento de un modelo estadístico haciendo uso del análisis de Regresión y correlación en un sentido de responsabilidad, cooperación y creatividad que le permitan predecir los valores de respuesta del proceso que se busca optimizar.

En esta EE

	X
--	---

Previa

--

5 SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES PARA LA UNIDAD DE COMPETENCIA

Situación 1

Actualmente, las empresas de cualquier giro, ya sea industrial o de servicios necesitan tomar decisiones basándose en información confiable, la cual en muchas ocasiones por la premura del tiempo o la naturaleza de los datos, no es posible recolectar toda la información. Sin embargo, el alumno a través de los diferentes tipos de muestreo podrá obtener la información necesaria para el análisis de la información.



Situación 2

El sector industrial y de servicios se encuentra en constantes cambios debido a la competencia que tienen hoy en día todas las divisiones, ante esta situación en muchos casos es necesario realizar inferencias estadísticas, mediante el uso de los métodos de estimación y prueba de hipótesis de los diversos procesos productivos o de servicios.

Situación 3

Hoy en día, prácticamente cualquier empresa independientemente del giro al cual pertenece, trabajan bajo un enfoque basado en procesos, por lo tanto, en la práctica es necesario resolver problemas que implican un conjunto de variables que tienen una relación entre sí, es decir variables dependientes e independientes. Mediante la regresión lineal y correlación el estudiante podrá desarrollar un método de pronóstico que permita estimar los resultados de algún proceso de interés.

6 DESEMPEÑOS PARA LAS SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES

Situación 1

Desempeño 1.1

Realizar un muestreo aleatorio identificando el tipo de muestreo de acuerdo a la población seleccionada.

Situación 2

Desempeño 2.1

Aplicar los métodos de estimación puntual y por intervalos, así como las pruebas de hipótesis de una y dos muestras.

Situación 3

Desempeño 3.1

Emplear los métodos estadísticos que permitan predecir los valores de respuesta de una situación con un componente aleatorio como regresión lineal y correlación.



6.2 Información por cada desempeño

Desempeño 1.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
<p>Teóricos: Introducción al Muestreo Tipos de muestreo</p> <p>Heurísticos: Recopilación de Datos. Agrupación Análisis e Interpretación</p> <p>Axiológicos: Responsabilidad Honestidad Respeto Solidaridad</p>	<ul style="list-style-type: none"> R. Levin y D. Rubin. Estadística para Administración y Economía, 7° Edición, Grupo Editorial Pearson

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
Introducción al muestreo	<ul style="list-style-type: none"> R. Levin y D. Rubin. Estadística para Administración y Economía, Pag. 236-238
Tipos de muestreo	<ul style="list-style-type: none"> R. Levin y D. Rubin. Estadística para Administración y Economía, Pag. 238-242

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
Ejercicios donde se deben seleccionar y aplicar el tipo de muestreo de acuerdo a la población del caso de estudio	<ul style="list-style-type: none"> R. Levin y D. Rubin. Estadística para Administración y Economía, Pag. 242



Desempeño 2.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
<p>Teóricos: Estimación puntual Estimación por intervalos Errores de tipo I y II Prueba de Hipótesis de una media. Prueba de Hipótesis de una proporción.</p> <p>Heurísticos: Análisis e Interpretación Toma de Decisiones.</p> <p>Axiológicos: Responsabilidad Honestidad Respeto Solidaridad Tolerancia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • R. Walpole y R. Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenierías y Ciencias, 9° Edición, Editorial Pearson. • W. Hines y D. Mondgomery, Probabilidad y Estadística para Ingeniería y administración, 2° Edición, Editorial Continental.

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
Estimación de la media, la proporción y la varianza para una y dos muestras	<ul style="list-style-type: none"> • R. Walpole y R. Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenierías y Ciencias, Pag. 268-307 • W. Hines y D. Mondgomery, Probabilidad y Estadística para Ingeniería y administración, Pag. 283-320
Probabilidad de tipo de error 1 y 2	<ul style="list-style-type: none"> • R. Walpole y R. Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenierías y Ciencias, Pag. 322-329 • W. Hines y D. Mondgomery, Probabilidad y Estadística para Ingeniería y administración, Pag. 337-339
Pruebas de hipótesis para medias, proporciones y varianza de una y dos muestras.	<ul style="list-style-type: none"> • R. Walpole y R. Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenierías y Ciencias, Pag. 336-382 • W. Hines y D. Mondgomery, Probabilidad y Estadística para Ingeniería y administración, Pag. 343-380



Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
Ejercicios de estimación de la media, la proporción y la varianza para una y dos muestras.	<ul style="list-style-type: none"> • R. Walpole y R. Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenierías y Ciencias, Pag. 282, 294, 302, 307 • W. Hines y D. Mondgomery, Probabilidad y Estadística para Ingeniería y administración, Pag. 324
Ejercicios del cálculo de probabilidad del Error tipo 1 y 2	<ul style="list-style-type: none"> • R. Walpole y R. Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenierías y Ciencias, Pag. 334
Ejercicios para la toma de decisiones utilizando pruebas de hipótesis de una y dos muestras.	<ul style="list-style-type: none"> • R. Walpole y R. Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenierías y Ciencias, Pag. 356, 365, 382 • W. Hines y D. Mondgomery, Probabilidad y Estadística para Ingeniería y administración, Pag. 395

Desempeño 3.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
<p>Teóricos: Correlación Regresión Lineal Método de Mínimos cuadrados.</p> <p>Heurísticos: Recopilación de Datos. Agrupación Análisis e Interpretación Toma de Decisiones. Optimizar el funcionamiento de los sistemas</p> <p>Axiológicos: Responsabilidad Compromiso social Honestidad Respeto Tolerancia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • R. Walpole y R. Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenierías y Ciencias, 9° Edición, Editorial Pearson. • W. Hines y D. Mondgomery, Probabilidad y Estadística para Ingeniería y administración, 2° Edición, Editorial Continental.



Universidad Veracruzana

DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO ACADÉMICO E INNOVACIÓN EDUCATIVA

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
Modelo de regresión lineal por el método de mínimos cuadrados	<ul style="list-style-type: none">• R. Walpole y R. Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenierías y Ciencias, Pag. 389-410• W. Hines y D. Mondgomery, Probabilidad y Estadística para Ingeniería y administración, Pag. 526-532
Análisis de correlación	<ul style="list-style-type: none">• R. Walpole y R. Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenierías y Ciencias, Pag. 430-435• W. Hines y D. Mondgomery, Probabilidad y Estadística para Ingeniería y administración, Pag. 548-553

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
Elaboración de modelos de regresión lineal a partir del método de mínimos cuadrados	<ul style="list-style-type: none">• R. Walpole y R. Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenierías y Ciencias, Pag. 411• W. Hines y D. Mondgomery, Probabilidad y Estadística para Ingeniería y administración, Pag. 554
Calculo del coeficiente de correlación	<ul style="list-style-type: none">• R. Walpole y R. Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenierías y Ciencias, Pag. 435• W. Hines y D. Mondgomery, Probabilidad y Estadística para Ingeniería y administración, Pag. 558



6.3 Evaluación por evidencias de cada desempeño

Desempeño 1.1

Evidencia 1	Criterio de calidad nivel suficiente
Trabajos extra clases <ul style="list-style-type: none">• Investigación de la definición de muestreo• Investigación de las características principales de los tipos de muestreo• Ejercicios de aplicación de los diferentes tipos de muestreo	Investigaciones: presentación, redacción, ortografía, y referencias bibliográficas. Ejercicios: desarrollo de la metodología y resultado correcto.
Evidencia 2	Criterio de calidad nivel suficiente
Examen	Desarrollo de la metodología y resultado correcto según el tipo de muestreo.
Evidencia 3	Criterio de calidad nivel suficiente
Proyecto: Los alumnos trabaja en equipo, aplicando los conocimientos de muestreo en una micro o pequeña empresa, obteniendo información para utilizarla en los siguientes desempeños.	Proyecto: antecedentes de la empresa, redacción, ortografía, aplicación del tipo muestreo y conclusiones.



Desempeño 2.1

Evidencia 1	Criterio de calidad nivel suficiente
Trabajos extra clases <ul style="list-style-type: none">• Investigación de los métodos de estimación clásicos.• Investigación de los conceptos de errores de tipo 1 y 2• Investigación de los tipos de hipótesis (nula y alternativa)• Resolución de problemas de aplicación de los métodos de estimación.• Resolución de problemas de aplicación de prueba de hipótesis.	Investigaciones: presentación, redacción, ortografía, y referencias bibliográficas. Ejercicios: desarrollo de la metodología y resultado correcto.
Evidencia 2	Criterio de calidad nivel suficiente
Examen	Desarrollo de la metodología y resultado correcto según el método a utilizar.
Evidencia 3	Criterio de calidad nivel suficiente
Proyecto: Los alumnos retomaran el análisis de la información obtenida en el desempeño anterior y sobre ésta aplicaran la estimación de parámetros y/o la prueba de hipótesis.	Proyecto: redacción, ortografía, aplicación del método y conclusiones.



Desempeño 3.1

Evidencia 1	Criterio de calidad nivel suficiente
Trabajos extra clases <ul style="list-style-type: none">• Investigación de los diferentes métodos utilizados en el análisis de regresión lineal.• Investigación del funcionamiento para el coeficiente de correlación.• Resolución de problemas de aplicación utilizando el método de mínimos cuadrados.• Resolución de problemas aplicando el coeficiente de correlación.	Investigaciones: presentación, redacción, ortografía, y referencias bibliográficas. Ejercicios: desarrollo de la metodología y resultado correcto.
Evidencia 2	Criterio de calidad nivel suficiente
Examen	Desarrollo de la metodología y resultado correcto según el método a utilizar.
Evidencia 3	Criterio de calidad nivel suficiente
Proyecto: Los alumnos retomaran el análisis de la información obtenida en el primer desempeño y sobre ésta aplicaran el análisis de regresión lineal y el coeficiente de correlación.	Proyecto: redacción, ortografía, aplicación del método y conclusiones.



7 ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE

Trabajo colaborativo, análisis de información y aprendizaje basado en problemas

7.1 Modalidad presencial con apoyo de TIC

Uso de computadoras para la utilización de software especializados.
Uso de proyector y videos para la presentación de soluciones a problemas de aplicación a la ingeniería.
Uso de la plataforma EMINUS como administrador de contenidos.

7.2 Modalidad semipresencial con apoyo de TIC

No disponible.

7.3 Modalidad virtual

No disponible.

8 RECOMENDACIONES GENERALES

8.1 RECOMENDACIÓN DE CONTEXTOS PROFESIONALES PARA LA EE

Adaptar los saberes teóricos estudiados a situaciones reales, dependiendo del contexto del PE. Por ejemplo: Realizar el análisis de los procesos de producción de artículos, aplicando el muestreo para la obtención de datos de la cadena productiva y aplicando la estimación de parámetros, prueba de hipótesis y el análisis de regresión, logrando así el control y mejoramiento de los productos y la toma de decisiones.

8.2 RECOMENDACIÓN DE COLABORACIÓN CON OTRAS ACADEMIAS, Y CUERPOS ACADÉMICOS/LGAC PARA PROYECTOS DISCIPLINARES E INTERDISCIPLINARES

Planeación y programación de proyectos de titulación



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

Evidencia 1. Investigaciones y problemas	(20%)
Limpieza y claridad	5%
Entrega en tiempo y forma	5%
Congruencia	10%
Evidencia 2. Exámenes	(60%)
Procedimiento	40%
Resultado correcto	20%
Evidencia 3. Proyecto	(20%)
Colaboración grupal	5%
Claridad técnica	5%
Suficiencia en el desempeño	5%
Logro de objetivos	5%
Total evidencias	(100%)

ELABORACIÓN:

M. C. Rosa Isela Castro Salas

Facultad de Ingeniería Cd. Mendoza