



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Químico Farmacéutico Biólogo

3.- Campus

Xalapa/Orizaba-Córdoba

4.-Dependencia/Entidad

Química Farmacéutica Biológica/Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QF FM 18007	<i>Métodos Estadísticos y Diseño de Experimentos</i>	BID	AFEL

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
4	0	4	60	Ninguno

9.-Modalidad

Taller

10.-Oportunidades de evaluación

AGJ=Cursativa

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

Academia de Ciencias Físico-Matemáticas

14.-Proyecto integrador

No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Martínez Chacón Armando Jesús, De Medina Salas Lorena, Ocaña Sánchez Marcos Fernando, Díaz Ramos Carlos, Oviedo Barriga Nancy, Díaz Castellanos Karla, Castro Salas Rosa Isela, Velazquez Hernández José Felipe.

17.-Perfil del docente

Licenciatura en QFB, ingeniería, matemáticas o física, preferentemente con posgrado en el área.

18.-Espacio

Intraprograma Educativo

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el AFID, cuenta con 4 horas teóricas, 0 horas prácticas y 4 créditos, que integran el plan de estudios 2012. Su propósito es proporcionar los fundamentos necesarios para identificar y ejemplificar los conceptos básicos que le permitan al estudiante utilizar la estadística como una herramienta de obtención, manejo y análisis de datos; así como reconocer los procedimientos de los métodos estadísticos y diseño de experimentos que le permitan interpretar resultados provenientes de las distintas áreas del campo profesional, Los contenidos básicos de esta EE dan inicio con la estadística descriptiva, posteriormente se aborda la introducción a la teoría de probabilidades y variables aleatorias, para dar paso al estudio de las pruebas de hipótesis, seguido del análisis de regresión, finalizando con el diseño de experimentos. El aprendizaje será apoyado por estrategias que desarrollen habilidades en los alumnos, se propone la resolución de problemas análisis de casos, por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante exámenes parciales, entrega de un proyecto integrador, presentaciones orales, realización de tareas y resolución de problemas que se registran en un portafolio de evidencias.



21.-Justificación

La Experiencia Educativa de Métodos Estadísticos y Diseño de Experimentos es fundamental en la formación de un profesionista del área Químico-Biológico, debido a que la estadística es una rama de la ciencia indispensable en diversas actividades que conforman los estudios clínicos, epidemiológicos, biológicos, ambientales, sociales, económicos y académicos puesto que se requiere de realizar análisis descriptivos e inferenciales para validar hipótesis de investigación a nivel básico y aplicado.

22.-Unidad de competencia

El estudiante aplica la estadística en el manejo de datos experimentales, observacionales y/o epidemiológicos, con el propósito de inferir o relacionar fenómenos naturales y sociales dentro el área de química farmacéutica biológica con una actitud ética, crítica, de responsabilidad, reflexión, colaboración, creatividad individual y colectiva. Para que en conjunto el profesional emita conclusiones y tome decisiones basadas a partir de los análisis estadísticos que definan resultados de los diversos colectivos de datos que analizarán.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan (eje axiológico) en grupo en un marco de orden y respeto mutuo (eje axiológico), sobre estadística descriptiva e inferencial (eje teórico), resolviendo problemas (eje heurístico), en clase adquieren el conocimiento (eje heurístico), Finalmente, presentan un proyecto (ejes teórico, heurístico y axiológico) que integran el conocimiento.



24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Estadística descriptiva</p> <ul style="list-style-type: none"> – Metodología estadística – Poblaciones y muestras – Tablas de frecuencia – Histogramas – Diagramas de puntos – Diagramas de tallo y hojas – Diagramas para datos por atributos – Parámetros de la muestra – Diagramas de cajas y alambres <p>Introducción a la teoría de probabilidades y variables aleatorias</p> <ul style="list-style-type: none"> – Experimentos aleatorios y eventos – Desarrollo axiomático de la probabilidad – Técnicas de conteo – Cálculos de probabilidad – Variables aleatorias – Distribución Binomial – Distribución geométrica – Distribución Binomial negativa – Distribución Poisson – Distribución exponencial – Distribución normal – Distribución t de Student – Distribución Chi cuadrada 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de soluciones alternativas. • Deducción de información. • Descripción. • Discriminación de ideas. • Elaboración de fichas. • Elaboración de mapas conceptuales. • Generación de ideas. • Inferencia. • Juicio. • Lectura analítica. • Lectura crítica. • Lectura de comprensión. • Manejo de buscadores de información. • Manejo de paquetería básica de Office (Word, Power Point, Excel, correo electrónico, chat, navegador). 	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura para la interacción y el intercambio de información • Tolerancia a la frustración • Interés por la reflexión y la crítica científica • Promover el compromiso, colaboración y confianza del trabajo en equipo • Incentivar a nivel individual la iniciativa, creatividad y paciencia en los procesos de análisis • Conextualizar la importancia de la ética y flexibilidad



<ul style="list-style-type: none"> – Distribución F de Fisher <p>Pruebas de hipótesis</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fundamentos de intervalos de confianza – Fundamentos de Pruebas de hipótesis – Pruebas relacionadas con la media de una población – Pruebas relacionadas con la varianza de una población – Prueba de una proporción – Pruebas relacionadas con las medias de dos poblaciones – Pruebas relacionadas con las varianzas de dos poblaciones – Pruebas relacionadas con dos proporciones <p>Análisis de regresión</p> <ul style="list-style-type: none"> – Regresión lineal simple – Análisis estadístico del modelo de regresión lineal simple – Modelos que se transforman a modelos lineales – Regresión lineal múltiple – Aplicaciones <p>Fundamentos de diseño de experimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> – Diseño unifactorial – Métodos de clasificación de tratamientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de información. • Selección de información. • Síntesis. • Sustracción de información. • Transferencia • Validación. 	
--	---	--



<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas de adecuación del modelo - Diseño en bloque aleatorios - Diseño en cuadros latinos - Diseño en cuadros grecolatinos - Diseño factorial general 		
--	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Flujo • Exposición con apoyo tecnológico variado • Investigación documental • Resumen • Síntesis • Discusión de problemas • Informes • Investigación documental • Aprendizaje basado en TIC • Problemario 	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento de preguntas guía • Explicación de procedimientos • Recuperación de saberes previos • Lectura comentada • Encuadre • Asignación de tareas • Discusión dirigida • Organización de grupos • Supervisión de trabajos

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición con apoyo tecnológico variado • Discusión de problemas • Investigación documental • Aprendizaje basado en TIC • Problemarios • Aprendizaje autónomo • Aprendizaje cooperativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector/cañón • Pantalla • Tablet • Pizarrón/Pizarra digital • Equipo de cómputo • Software estadísticos



27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de aplicación	Porcentaje
Portafolio de evidencias (presentaciones orales, realización de tareas y resolución de problemas)	Entrega oportuna de los trabajos, cumpliendo los requisitos	Aula/Virtual	25
Proyecto Integrador	Documento escrito y presentación oral)	Aula	25
Evaluaciones parciales	Resolución acertada de reactivos	Aula	50
Total			100

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Castro, E.M. (2019). Bioestadística aplicada en investigación clínica: conceptos básicos. Revista Médica Clínica las Condes, 301(1), 50-65
- Celis de la Rosa, A. (2014). Biestadística 3ª edición. El Manual Moderno.
- Gutiérrez Pulido, H., & Vara Salazar, R. (2012). Análisis y Diseño de Experimentos. Mc Graw Hill.
- Mendenhall, W., Beaver, R., & Beaver, B. (2015). Introducción a la probabilidad y estadística. 14 Edición. CENGAGE Learning.



Montgomery, D. (2020). Design and Analysis of Experiments.

Wiley. Zar, J.H. (2013). Bio statistical analysis. Pearson Education India.

Complementaria

Bradley, J., & Montgomery, D. (2020). Design of Experiments: A Modern Approach.
Wiley.

Martínez González, M. (2014). Biestadística amigable. Elsevier.

Montgomery, D, & Runger, G. (2019). Applied Statistics and Probability for Engineers.
Wiley & Sons.

Sitios web

JMP Statistical Discovery From SAS (2021).
https://www.jmp.com/es_mx/events/ondemand/nom-series/getting-started-with-jmp.html

R Studio Mock, T. (2019). <https://www.youtube.com/watch?v=wfMAaXWHGog>