



## Programa de experiencia educativa

### 1.-Área académica

Área Académica Técnica

### 2.-Programa educativo

Ingeniería Biomédica

### 3.- Campus

Xalapa

### 4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad Instrumentación Electrónica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
IBFB 18008	<b>Probabilidad y Estadística</b>	BID	No aplica

### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	Ninguna

### 9.-Modalidad

### 10.-Oportunidades de evaluación

Curso-Taller	ABGHJK= Todas
--------------	---------------

### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

### 12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa**

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Formación Básica para Ingeniería	No aplica
--	-----------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	Enero 2020	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Dr. Roberto Castañeda Sheissa; M.C. César Efrén Sampieri González

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Instrumentación Electrónica, Física, Matemáticas, Ciencias Atmosféricas o Licenciatura en Ingeniería Biomédica, en Instrumentación Electrónica, Electrónica, Electrónica Digital, Electrónica y/en Comunicaciones, Industrial, Eléctrica, Mecánica Eléctrica, Mecatrónica, en Sistemas Computacionales, en Computación o de Software; con grado de Maestría y/o Doctorado en Ciencias, en Ingeniería, en Física, o en Matemáticas; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

Intraprograma Educativo	Multidisciplinaria
-------------------------	--------------------

**20.-Descripción**

Esta experiencia se localiza en el área de formación básica, 3 horas teoría, 2 horas práctica y 8 créditos. Está integrada de la siguiente manera: En el Saber I, se presenta el concepto de estadística descriptiva. En el Saber II, se muestran las técnicas de muestreo. En el saber III, se realiza el control estadístico de procesos. En el Saber IV, se desarrolla la correlación. En el Saber V, se muestran los fundamentos de la teoría de probabilidad. En el saber VI, se presentan las variables aleatorias. En el Saber VII, se presentan las distribuciones de probabilidad discreta. En el Saber VIII, se muestran las distribuciones de probabilidad continuas. En el Saber IX, se desarrolla la estadística inferencial. Esto se realiza mediante la investigación documental, discusión dirigida, colaboración y aplicación práctica de los conocimientos. El desempeño se evidencia por la presentación de exámenes parciales, ejercicios evaluados mediante rúbricas de desempeño y un examen final. En resumen, se busca instruir al alumno para que desarrolle su capacidad de comprensión y manejo de metodologías aplicadas en la probabilidad y estadística.



## 21.-Justificación

El estudio de la correlación de información y la predicción de resultados a partir de datos estadísticos es un campo de aplicación de gran importancia en la ingeniería biomédica, aplicable en la obtención de los parámetros de desempeño en la eficacia de un equipo biomédico o en la generación de herramientas de diagnóstico automático, por lo que la experiencia educativa “Probabilidad y Estadística” le proporciona al alumno herramientas para procesar una gran cantidad de datos por métodos estadísticos a fin de aplicarlos posteriormente en el desarrollo de sistemas biomédicos

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante analiza series de datos aplicando los fundamentos de la probabilidad y estadística, resolviendo ejercicios manualmente y con ayuda de herramientas de software, con el fin de que conozca su aplicación en el desarrollo de sistemas biomédicos, trabajando individualmente y en equipo, con una actitud de responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y de respeto, ejercitando además el autoaprendizaje y la comunicación efectiva.

## 23.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa se muestra la metodología para procesar una cierta cantidad de datos y obtener características sobre los mismos; así como herramientas computacionales que se emplean para manejar una gran cantidad de datos. Por tanto, se fomenta en los alumnos el pensamiento lógico, crítico y creativo necesario para el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que permitan manipular datos que serán aplicados en su formación como Ingeniero Biomédico.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Estadística descriptiva	• Observación.	• Participación en clase.
Técnicas de muestreo	• Relación.	• Colaboración en el trabajo de equipo.
Control estadístico de procesos	• Clasificación.	• Responsabilidad en los tiempos de entrega de actividades.
Correlación	• Análisis.	• Respeto a la comunidad.
Fundamentos de la teoría de Probabilidad	• Síntesis.	• Autoaprendizaje en la apropiación de la información.
Variables aleatorias	• Conceptualización.	



<p>Distribuciones de probabilidad discretas</p> <p>Distribuciones de probabilidad continuas</p> <p>Estadística inferencial: Prueba de hipótesis de media. Prueba de hipótesis de proporción. Prueba de hipótesis de varianza.</p>		
---	--	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de fuentes de información</li> <li>• Consulta en fuentes de información.</li> <li>• Lectura, síntesis e interpretación.</li> <li>• Discusiones grupales en torno de los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas.</li> <li>• Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento.</li> <li>• Visualizaciones de escenarios futuros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral.</li> <li>• Exposiciones con apoyo tecnológico variado.</li> <li>• Lecturas obligatorias.</li> <li>• Tareas para estudio independiente.</li> <li>• Organización de grupos colaborativos.</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros.</li> <li>• Software especializado.</li> <li>• Fotocopias.</li> <li>• Audiovisuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector de video.</li> <li>• Computadora.</li> <li>• Pizarrón.</li> <li>• Marcadores para pizarrón.</li> <li>• Aula</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales.	Lo acertado de las respuestas.	Aula	40%
Tareas y ejercicios.	Calidad de la descripción de procedimientos. Resultados correctos.	Aula Casa	20%
Examen final.	Lo acertado de las respuestas.	Aula	40%



## 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

- Hines W., Montgomery D., Goldsman D., Borror C. (2008), Probabilidad y estadística para ingeniería (6<sup>a</sup> edición). Grupo Editorial Patria.
- King A., Eckersley R. (2018). Statistics for Biomedical Engineers and Scientists: How to Visualize and Analyze. Academic Press.
- Ross S.M. (2017). Introduction To Probability And Statistics For Engineers And Scientists. Elsevier.
- Spiegel M.R., Sthephens L.J. (2008). Estadística (4<sup>a</sup> edición). McGraw-Hill.
- Walpole R.E. (2012). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias (9<sup>a</sup> edición). Pearson.

### Complementarias

- Canavero F. (2019). Uncertainty Modeling for Engineering Applications. Politecnico di Torino, Springer.
- Devore J.L. (2011). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias (8<sup>a</sup> edición). Cengage Learning Editores.
- Johnson R.A. (2011). Probabilidad y Estadística para Ingenieros (8a edición). Pearson.
- Kaptein M., Van Den Heuvel E. (2019). Statistics for Data Scientists: An Introduction to Probability, Statistics, and Data Analysis. Springer.
- Probabilidad y Estadística. Biblioteca Virtual Universidad Veracruzana <https://www.uv.mx/bvirtual/> Fecha de última consulta julio 2021.