

Programa descriptivo por unidad de competencia

Programa educativo	Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo y Tecnologías de Software	Modalidad		Presencial	
Clave	MA08	H S M		Horas semestrales	Créditos
Unidad de competencia	Probabilidad y estadística	Teoría	Práctica	80	8
		3	2		
Ubicación	Cuarto semestre.	Unidades CONAIC		58.67	
Prerrequisito	Ninguno.	H S M de cómputo		2	
Perfil docente	Contar con título profesional, grado de maestría y preferentemente doctorado en áreas afines a estadística, matemáticas, ingeniería o su equivalente. Preferentemente con estudios de posgrado en estadística o matemáticas. Demostrar experiencia en docencia en el nivel medio superior o superior mínima de dos años. Conocimiento de TIC's: Software estadísticos y hojas de cálculos.				
Presentación	El estudiante desarrolla la capacidad para identificar y explicar los conceptos y elementos relacionados con la probabilidad y estadística, y la importancia de su aplicación en las organizaciones; a desarrollar las técnicas de las formas de obtención de los datos, organización, análisis y presentación gráfica de los resultados, para toma de decisiones para diseñar y aplicar modelos probabilísticos, modelar los fenómenos aleatorios y conocer su comportamiento.				
Propósito	Formula y aplica modelos probabilísticos en situaciones reales del entorno, desarrollando e interpretando las soluciones obtenidas a través de las diferentes herramientas de probabilidad para analizar y modelar sistemas productivos y de servicios.				
Competencias genéricas					
Aplica un pensamiento sistémico y complejo en la construcción de conocimientos y toma de decisiones. Maneja tecnologías de la información y comunicación para la gestión y construcción de conocimientos.					
Competencias disciplinares					
Aplica habilidades de abstracción y expresión matemática para la solución de problemas.					
Competencias profesionales					
Realiza la codificación de algoritmos en computación teórica. Selecciona técnicas o algoritmos en computación teórica para la solución de problemas.					

Mapa de la unidad de competencia

Unidad de competencia	Subcompetencia	Resultado de aprendizaje
<p>Probabilidad y estadística</p>	<p>1. Comprende conceptos básicos.</p>	<p>1.1. Identifica los conceptos básicos de la estadística. 1.2. Describe los diferentes tipos de datos.</p>
	<p>2. Aplica la estadística descriptiva.</p>	<p>2.1. Construye tablas de frecuencia para ordenar los datos. 2.2. Muestra los datos mediante diferentes tipos de gráficas. 2.3. Describe los datos mediante medidas de tendencia central, de posición y de dispersión.</p>
	<p>3. Aplica la probabilidad.</p>	<p>3.1. Aplica el concepto de probabilidad para realizar estimaciones de uno o más eventos. 3.2. Resuelve problemas de probabilidad condicional usando el Teorema de Bayes. 3.3. Resuelve problemas de análisis combinatorio.</p>
	<p>4. Entiende las variables aleatorias y distribuciones de probabilidad.</p>	<p>4.1. Calcula la esperanza matemática para una variable discreta. 4.2. Resuelve problemas que tienen una distribución Binomial o de Poisson. 4.3. Detrmina la probabilidad de datos que tienen una distribución normal.</p>

	5. Emplea la prueba de hipótesis.	<p>5.1. Interpreta los diferentes elementos inmersos en los contrastes de Hipótesis.</p> <p>5.2. Contrasta las hipótesis mediante la distribución normal.</p> <p>5.3. Contrasta las hipótesis mediante la distribución t de Student.</p>
	6. Análisis de regresión y correlación simple.	<p>6.1. Construye la ecuación de correlación lineal entre dos variables cuantitativas.</p> <p>6.2. Explica el grado de correlación lineal entre dos variables cuantitativas.</p>

Cuadro descriptivo por subcompetencia

Subcompetencia	Comprende los conceptos básicos.			Número	1
Propósito de la subcompetencia	Describe los conceptos y tipos de datos que son objeto de estudio de la estadística y probabilidad.			Total de horas	5
Resultado de aprendizaje	1.1. Identifica los conceptos básicos de la estadística.			Horas asignadas	2
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Solución de ejercicios. 2. Resuelve problemas integradores.	1. Situaciones didácticas resueltas en el salón de clases. 2. Problemas integradores que permitan aplicar los conceptos descritos en clases.	5%	1. Definición de la estadística. 2. Clasificación de la estadística. 3. Usos y abusos de la estadística. 4. Concepto de población, muestra, parámetro y estadístico.		
Resultado de aprendizaje	1.2. Describe los diferentes tipos de datos.			Horas asignadas	3
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Solución de ejercicios. 2. Resuelve problemas integradores. 3. Examen escrito.	1. Situaciones didácticas resueltas en el salón de clases. 2. Problemas integradores que permitan diferenciar entre diferente tipos de variables. 3. Examen resuelto por el estudiante.	5%	1. Tipos de datos y variables. 2. Escalas de medición.		

Cuadro descriptivo por subcompetencia

Subcompetencia	Aplica la estadística descriptiva.			Número	2
Propósito de la subcompetencia	Organiza y describe datos cuantitativos con respecto a su tendencia y grado de dispersión.			Total de horas	15
Resultado de aprendizaje	2.1. Construye tablas de frecuencia para ordenar los datos.			Horas asignadas	3
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Resuelve adecuadamente las situaciones didácticas fuera del salón de clases. 1. Utiliza algoritmos correctos en la solución de problemas.	1. Ejercicios resueltos. 2. Problemas integradores.	3%	1. Distribución de frecuencias de datos sueltos. 2. Distribución de frecuencia de datos agrupados.		
Resultado de aprendizaje	2.2. Muestra los datos mediante diferentes tipos de gráficas.			Horas asignadas	2
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Utiliza algoritmos correctos en la solución de problemas. 2. Reporte estadístico. 3. Utilización de un software estadístico o una hoja de cálculo.	1. Ejercicios resueltos. 2. Problemas integradores..	2%	1. Gráfica de barras. 2. Polígono de frecuencia. 3. Ojivas. 4. Gráfica circular.		
Resultado de aprendizaje	2.3. Describe los datos mediante medidas de tendencia central, de posición y de dispersión.			Horas asignadas	10
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Utiliza algoritmos correctos en la solución de problemas.	1. Solución de ejercicios. 2. Resuelve problemas integradores. 3. Examen resuelto por el estudiante.	10%	1. Medidas de tendencia central. 2. Medidas de posición. 3. Medidas de dispersión.		

Cuadro descriptivo por subcompetencia

Subcompetencia	Aplica la probabilidad.	Número	3
Propósito de la subcompetencia	Distingue los diferentes casos de probabilidad que pueden tener los eventos para después aplicar el modelo matemático correspondiente.	Total de horas	15
Resultado de aprendizaje	3.1. Aplica el concepto de probabilidad para realizar estimaciones de uno o más eventos.	Horas asignadas	5
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido
1. Utilización correcta de los modelos matemáticos probabilísticos. 2. Utiliza algoritmos correctos en la solución de problemas.	1. Ejercicios resueltos. 2. Problemas integradores.	5%	1. Definiciones de probabilidad. 2. Eventos independientes o dependientes. 3. Eventos mutuamente excluyentes. 4. Eventos mutuamente no excluyentes.
Resultado de aprendizaje	3.2. Resuelve problemas de probabilidad condicional usando el Teorema de Bayes.	Horas asignadas	5
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido
1. Utiliza algoritmos correctos en la solución de problemas. 2. Resuelve adecuadamente las situaciones didácticas.	1. Ejercicios resueltos. 2. Problemas integradores.	5%	1. Teorema de Bayes.
Resultado de aprendizaje	3.3. Calcula la esperanza matemática para una variable discreta.	Horas asignadas	5
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido
1. Utiliza algoritmos correctos en la solución de problemas. 2. Resuelve adecuadamente las situaciones didácticas. 3. Examen resuelto por el estudiante.	1. Ejercicios resueltos. 2. Problemas integradores. 3. Examen resuelto.	5%	1. Permutaciones. 2. Combinaciones.

Cuadro descriptivo por subcompetencia

Subcompetencia	Entiende las variables aleatorias y distribuciones de probabilidad.	Número	4
Propósito de la subcompetencia	Construye modelos matemáticos para variables aleatorias y discretas. Determina la probabilidad para distribuciones Normales, Binomiales y de Poisson.	Total de horas	25
Resultado de aprendizaje	4.1. Calcula la esperanza matemática para una variable discreta.	Horas asignadas	5
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido
1. Utilización correcta de los modelos matemáticos probabilísticos. 2. Utiliza algoritmos correctos en la solución de problemas.	1. Ejercicios resueltos. 2. Problemas integradores.	5%	1. Valor esperado de una variable aleatoria discreta. 2. Varianza y desviación estándar de una variable aleatoria discreta. 3. Valor esperado de una función de una variable aleatoria.
Resultado de aprendizaje	4.2. Resuelve problemas que tienen una distribución Binomial o de Poisson.	Horas asignadas	10
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido
1. Utilización correcta de los modelos matemáticos probabilísticos. 2. Utiliza algoritmos correctos en la solución de problemas.	3. Ejercicios resueltos. 4. Problemas integradores.	5%	1. Distribución Binomial. 2. Distribución de Poisson.

Resultado de aprendizaje	4.3. Determina la probabilidad de datos que tienen una distribución normal.			Horas asignadas	10
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Utiliza algoritmos correctos en la solución de problemas. 2. Resuelve adecuadamente las situaciones didácticas. 3. Examen resuelto por el estudiante.	1. Ejercicios resueltos. 2. Problemas integradores. 3. Examen resuelto.	5%	1. Distribución normal. 2. Relación entre la distribución Binomial y Normal.		

Cuadro descriptivo por subcompetencia

Subcompetencia	Emplea la prueba de hipótesis.			Número	5
Propósito de la subcompetencia	Aplica los diferentes tipos de contrastes estadísticos para la aceptación o rechazo de una hipótesis.			Total de horas	15
Resultado de aprendizaje	5.1. Interpreta los diferentes elementos inmersos en los contrastes de Hipótesis.			Horas asignadas	3
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Solución de ejercicios.	1. Verificar que el estudiante distingue los diferentes conceptos.	5%	1. Decisiones estadísticas. 2. Hipótesis estadísticas. 3. Pruebas de Hipótesis. 4. Errores de tipo I y II. 5. Nivel de significancia.		
Resultado de aprendizaje	5.2. Contrasta las hipótesis mediante la distribución normal			Horas asignadas	8
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Resolución de casos prácticos. 2. Solución de ejercicios. 3. Examen escrito.	1. Obtención de investigaciones en las que se hubiera utilizado un contraste estadístico. 2. Resuelve adecuadamente las situaciones didácticas.	5%	1. Contraste de medias. 2. Contraste de proporciones. 3. Contraste de diferencia de medias. 4. Contraste de diferencia de proporciones.		
Resultado de aprendizaje	5.3. Contrasta las hipótesis mediante la distribución t de Student			Horas asignadas	4
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Solución de ejercicios. 2. Resuelve problemas integradores. 3. Examen escrito.	1. Utiliza algoritmos correctos en la solución de problemas. 2. Resuelve adecuadamente las situaciones didácticas. 3. Examen resuelto por el estudiante.	5%	1. Distribución t de Student. 2. Prueba de hipótesis y significancia.		

Cuadro descriptivo por subcompetencia

Subcompetencia	Análisis de regresión y correlación simple.			Número	6
Propósito de la subcompetencia	Argumenta el grado de correlación existente entre dos variables cuantitativas.			Total de horas	5
Resultado de aprendizaje	6.1. Construye la ecuación de correlación lineal entre dos variables cuantitativas.			Horas asignadas	3
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Uso de un software estadístico para la construcción de la ecuación correlación lineal. 2. Casos prácticos.	1. Uso correcto de los comandos para la construcción correcta del modelo matemático lineal. 2. Solución correcta de situaciones reales para la construcción de la ecuación lineal.	15%	1. Diagramas de dispersión. 2. Modelo matemático de correlación lineal. 3. Grafica del modelo matemático lineal.		
Resultado de aprendizaje	6.2. Explica el grado de correlación lineal entre dos variables cuantitativas.			Horas asignadas	2
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Uso de un software estadístico para la determinación del grado de correlación lineal. 2. Resolución de ejercicios. 3. Casos prácticos.	1. Obtención correcta del grado de correlación. 2. Aplicación del modelo matemático para obtener el grado de correlación. 3. Las conclusiones obtenidas del análisis del grado de correlación obtenido.	15%	1. Grado de correlación lineal.		

Actitudes y valores	Reflexivo. Responsabilidad. Disciplina.	
Recursos, materiales y equipo didáctico		
	Recursos didácticos	Equipo de apoyo didáctico
	Apuntes. Diapositivas. Ejercicios. Videos.	Proyector de video. Software especializado.
Fuentes de información		
Bibliografía básica: Mendenhall, W. (2015). <i>Introducción a la probabilidad y estadística (14va. ed.)</i> . México: Cengage Learning. Sánchez, O. (2005). <i>Probabilidad y estadística</i> . México: CECSA. Spiegel, M. (2013). <i>Estadística. Serie Schaum (4a. ed.)</i> . México: Mc Graw Hill		
Bibliografía complementaria: Mendenhall, W. y R. L. Sheaffer. (2002). <i>Estadística matemática con aplicaciones</i> . México: Iberoamérica. Levin, R. y Rubin, D. (2010). <i>Estadística para Administración y Economía</i> . México: Prentice Hall.		
Recursos digitales: Ninguno.		