



**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Ciencias Biológicas**  
**Licenciatura en Biología**  
**Programa analítico**



### 1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Bioestadística</b>
Total de tiempo guiado (teórico y práctico):	<b>80 horas</b>
Tiempo guiado por semana:	<b>3 horas</b>
Total de tiempo autónomo:	<b>10 horas</b>
Tipo de modalidad:	<b>Escolarizada</b>
Número y tipo de periodo académico:	<b>3º Semestre</b>
Tipo de unidad de aprendizaje:	<b>Obligatoria</b>
Ciclo:	<b>Segundo</b>
Área curricular:	<b>Formación Básica (ACFB)</b>
Créditos UANL:	<b>3</b>
Fecha de elaboración:	<b>16/04/2021</b>
Responsable(s) de elaboración:	<b>Dr. Pedro Antonio Noguera Díaz López</b>
Fecha de última actualización:	<b>No aplica</b>
Responsable(s) de actualización:	<b>No aplica</b>

### 2. Presentación:

La unidad de aprendizaje Bioestadística está constituida en 4 fases, las cuales integran y brindan las bases para que el estudiante sea capaz de realizar análisis estadísticos a datos provenientes al campo de las ciencias naturales.

Durante la fase 1 “Estadística Descriptiva”, el estudiante aprenderá los conceptos básicos de estadística, tipos de variables y estrategias de resumen de datos como los son las tablas de distribución de frecuencias, histogramas, polígono de frecuencias, ojivas, así como medidas de tendencia central, dispersión, posición y forma. Posteriormente en la fase 2 “Introducción a los estudios de probabilidad” el estudiante reconocerá los principales teoremas de la probabilidad y distribuciones de probabilidad que serán utilizados en inferencia estadística. Etapa 3 “Inferencia estadística: Estimación y pruebas de hipótesis”, utilizando las bases de la etapa anterior el estudiante aprenderá a estimar por medio de intervalos de confianza los principales parámetros poblacionales y aplicará pruebas de hipótesis tomar conclusiones estadísticas de situaciones de origen biológico. Por último, en la etapa 4 “Correlación y regresión lineal simple”, el estudiante empleará análisis de correlación y regresión lineal simple en la comparación de variable para establecer por medio de pruebas de



**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Ciencias Biológicas**  
**Licenciatura en Biología**  
**Programa analítico**



hipótesis si existe relación entre 2 variables y si además se puede explicar esta relación con una función matemática. Durante el desarrollo de estas 4 fases el estudiante podrá reconocer variables, organizar datos en tablas y gráficos y utilizando los conceptos de probabilidad podrá realizar inferencias estadísticas que le permitirán comparar situaciones o fenómenos biológicos y concluir acerca de la existencia o no de diferencias significativas, lo que le permitirá tomar decisiones y en conjunto con la comparación de variables de la fase 4, es estudiante contará con las herramientas que le permitirán explicar situaciones o fenómenos biológicos.

El estudiante logrará el aprendizaje a través de evidencias que desarrollan su pensamiento lógico, así como las competencias adquiridas, mismas que le permitirán llegar a cabo el producto integrador de aprendizaje, el cual consiste en una monografía en la que compararán 2 situaciones biológicas realizando estadística descriptiva e inferencia estadística y la comparación de 2 variables usando análisis de correlación y regresión lineal simple. De esta forma integrarán el conocimiento y aplicarán las competencias en la solución de una situación biológica permitiéndole llegar a decisiones y conclusiones sobre el tema.

### **3. Propósito**

El propósito de la Unidad de Aprendizaje (UA) es que el estudiante pueda discutir situaciones de origen biológicas, mediante la organización datos (tablas de frecuencias, gráficas y medidas estadísticas descriptivas) así como estimando parámetros poblacionales; hacer deducciones validas sobre supuestos (hipótesis) establecidos para el análisis acerca de la evaluación del funcionamiento de los ecosistemas, relacionar (regresión) y asociar (correlación), así como su significancia (validación en la población) de variables involucradas en métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia (laboratorio y campo). La presente unidad de aprendizaje está relacionada con la de Matemáticas de forma previa y posteriormente con Diseño Experimental.

Para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos, utilizando los lenguajes lógico, formal, matemático decodificando el mensaje que están inmersos en los signos a través de la información, datos y situaciones que los rodean; lo que le permite entender lenguajes para elaborar sus interpretaciones; dándole el significado correcto a los signos que recibe (2. 2. 1). Además, participa en propuestas de solución a las crisis ambientales que enfrenta la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y



**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Ciencias Biológicas**  
**Licenciatura en Biología**  
**Programa analítico**



profesional para contribuir a consolidar el bienestar general, estimar las consecuencias de los acontecimientos antropogénicos locales y globales así como de sus propios hábitos, relacionando el impacto que tienen los actos de su vida personal y académica con las problemáticas socioculturales, ecológicas, económicas y políticas (10.2.1). Podrá lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de nuestros tiempos para crear mejores condiciones de vida, alcanzando de forma eficaz los objetivos en situaciones apremiantes, aceptando las críticas que se generen en su desarrollo académico y profesional (15.2.1).

Contribuye al desarrollo de las competencias específicas ya que la bioestadística proporcionará las bases teóricas como la inferencia estadística y la correlación de variables que permitirán proponer estrategias de conservación, manejo y uso sustentable de poblaciones y ecosistemas a nivel regional, estatal y nacional con base en los procesos biológicos (Esp. 3).

#### **4. Competencias del perfil de egreso:**

##### **Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:**

##### **Competencias instrumentales:**

2. Utilizar los lenguajes: lógico, formal, matemático icónico verbal y no verbal de acuerdo a su etapa de vida, para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento con un enfoque ecuménico.

##### **Competencias personales y de interacción social:**

10.- Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

##### **Competencias integradoras:**

15.- Lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.



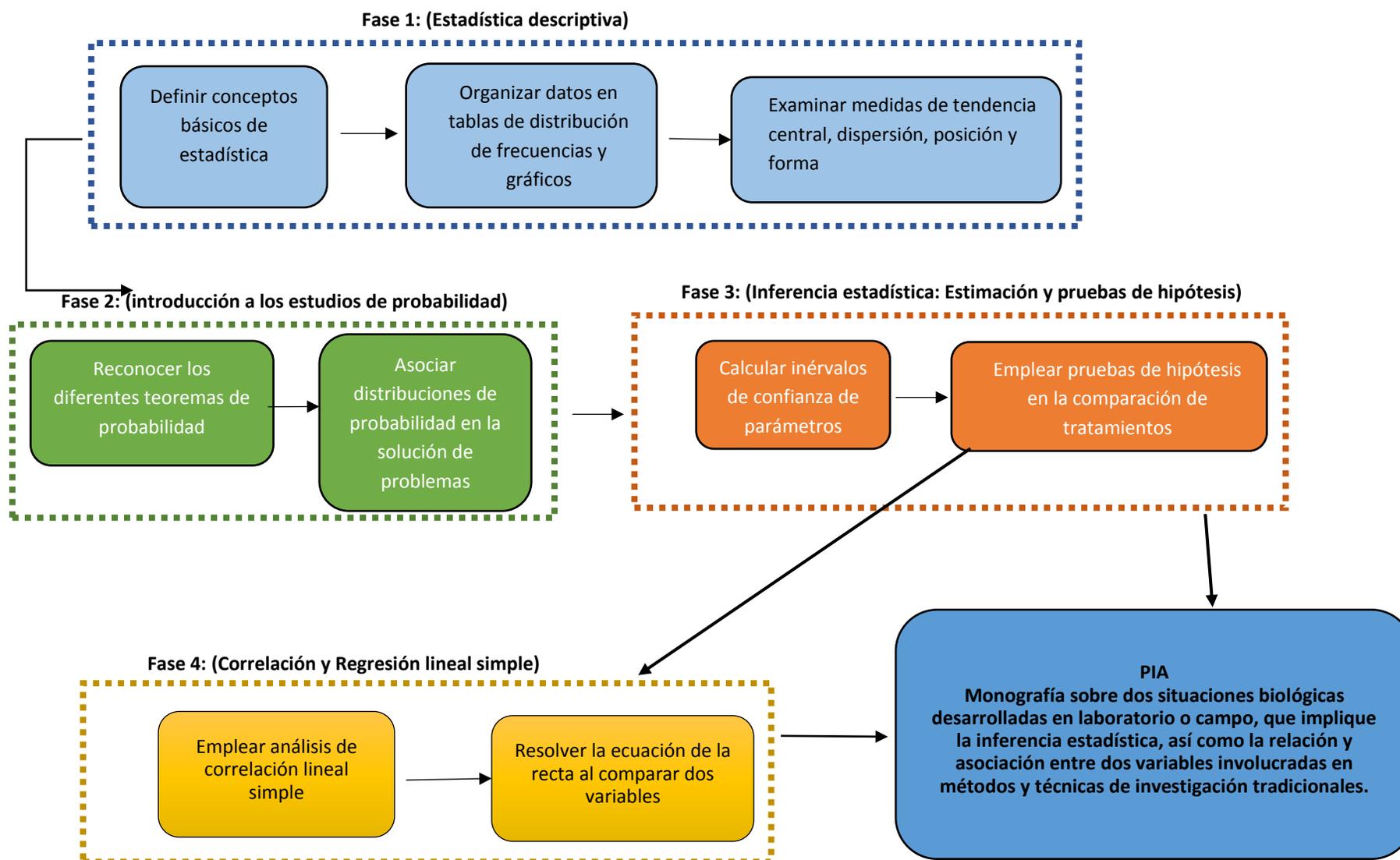
**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Ciencias Biológicas**  
**Licenciatura en Biología**  
**Programa analítico**



**Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje:**

3.- Proponer estrategias de conservación, manejo y uso sustentable de poblaciones y ecosistemas a nivel regional, estatal y nacional con base en los procesos biológicos a los distintos niveles de organización, de acuerdo con las necesidades sociales y económicas dentro del marco legal para incrementar beneficios económicos a las poblaciones del ser humano mediante administración de los recursos naturales.

**5. Representación gráfica:**



## 6. Estructuración en fases:

### Fase 1. Estadística descriptiva

**Elemento de competencia:** Registrar las características de muestras o poblaciones de origen biológico, por medio de los métodos de estadística descriptiva, para describir su comportamiento

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
1. Resumen de la estadística descriptiva de un conjunto de datos	<p>Explica con claridad cómo se organizan los datos en una tabla de distribución de frecuencias</p> <p>Realiza apropiadamente un histograma, polígono de frecuencia y ojiva, explicando cómo se realiza cada uno.</p>	<p>El profesor presenta a través de una exposición las generalidades de la estadística descriptiva, variables, agrupación de datos en tablas y gráficos, así como el cálculo de medidas de tendencia central, forma, posición y dispersión.</p> <p>Los estudiantes realizarán de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo kahoot y nearpod, ejercicios de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contexto de la estadística. Definiciones.</li> <li>▪ Clasificación de variables.</li> <li>▪ Muestreo y tipos de muestreo.</li> <li>▪ Datos agrupados                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Distribución de frecuencias</li> <li>– Tablas</li> <li>– Gráficas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas biológicos para reforzar conocimientos durante las sesiones</li> <li>• Exámenes</li> <li>• Rúbricas</li> <li>• Presentaciones en Power Point</li> <li>• Programa Excel</li> <li>• Calculadora científica (física o digital)</li> <li>• Softwares estadísticos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>–Openstat</li> <li>–Past (PAleontological STatistics)</li> </ul> </li> <li>• Programa Analítico</li> <li>• Plataforma Microsoft Teams y Nexus-UANL</li> <li>• Recursos estadísticos en internet</li> <li>• Quiz en la plataforma Kahoot! “Tipo de variables y su escala de medición” <a href="https://create.kahoot.it/share/variables/4b3ce891-1e9e-4bff-ae64-4ecc9476b42c">https://create.kahoot.it/share/variables/4b3ce891-1e9e-4bff-ae64-4ecc9476b42c</a></li> <li>• Infografías para medidas de tendencia central</li> </ul>

	<p>Organiza en una tabla los valores calculados de las medidas de tendencia central, dispersión, posición y forma</p> <p>Presenta con puntualidad y orden el resumen de la estadística descriptiva</p> <p>Utiliza como formato de presentación un video mp4 o el vínculo para acceder a él.</p>	<p>identificación de variables.</p> <p>Los estudiantes organizados en equipos ordenaran en un documento Excel datos, proporcionados por el maestro, en tablas de distribución de frecuencias, histogramas, polígono de frecuencias y ojivas.</p> <p>Los estudiantes de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo kahoot y nearpod, realizarán ejercicios en los que calculen medidas de tendencia central, dispersión, posición y de forma.</p> <p>El estudiante presenta el 1er. examen parcial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Datos no agrupados</li> <li>• Medidas de tendencia central:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Moda</li> <li>– Media aritmética</li> <li>– Mediana</li> </ul> </li> <li>• Medidas de dispersión:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Varianza</li> <li>– Desviación estándar</li> <li>– Coeficiente de variación</li> <li>– Error estándar</li> </ul> </li> <li>• Medidas de forma:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sesgo</li> <li>– Curtosis</li> </ul> </li> <li>• Medidas de posición:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cuartiles</li> <li>– Percentiles</li> </ul> </li> </ul>	<p><i>Otras fuentes de apoyo:</i></p> <p><a href="http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html">http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html</a></p> <p><a href="https://onlinestatbook.com/2/index.html">https://onlinestatbook.com/2/index.html</a></p>
--	---	---	---	---

	<p>Incluye en el resumen una portada con el nombre de la evidencia, número de equipo e integrantes.</p> <p>Adjunta el resumen en la plataforma Nexus o MS Teams dentro del tiempo de entrega.</p>	<p>escrito: Estadística descriptiva (1.1)</p>		
--	---	---	--	--

**Fase 2.** Introducción a los estudios de probabilidad

**Elemento de competencia:** Examinar situaciones de origen biológico mediante el empleo de los teoremas de probabilidad y distribuciones de probabilidad para conocer el grado de incertidumbre en la ocurrencia de un determinado suceso

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
2. Monografía de la solución	Proporciona un resumen	El profesor presenta a través de una	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propiedades elementales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas biológicos para reforzar conocimientos durante las sesiones</li> </ul>

<p>de un problema de origen biológico mediante el uso de un modelo de distribución de probabilidad.</p>	<p>del fenómeno biológico a estudiar.</p> <p>Presenta gráficamente el uso del modelo de distribución de probabilidad y el resultado obtenido</p> <p>Interpreta los resultados obtenidos y finaliza con una conclusión</p> <p>Presenta con puntualidad y claridad en la redacción y presentación</p>	<p>exposición la introducción de los estudios de probabilidad, los axiomas y los teoremas de la suma, multiplicación, condicionado y Bayes.</p> <p>Los estudiantes realizaran de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo kahoot y nearpod, ejercicios en los que calculen la probabilidad de un suceso utilizando el teorema de la suma.</p> <p>Los estudiantes realizaran de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo kahoot y</p>	<p>de la probabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Axiomas de probabilidad.</li> <li>▪ Teoremas de probabilidad:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suma</li> <li>• Multiplicación</li> <li>• Condicionado.</li> <li>• Bayes</li> </ul> </li> </ul> <p>-Distribuciones de Probabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Binomial</li> <li>- Poisson</li> <li>- Normal</li> <li>- Aproximación a la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes</li> <li>• Rúbricas</li> <li>• Presentaciones en Power Point</li> <li>• Programa Excel</li> <li>• Calculadora científica (física o digital)</li> <li>• Softwares estadísticos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>–Openstat</li> <li>–Past (PAleontological STatistics)</li> </ul> </li> <li>• Programa Analítico</li> <li>• Plataforma Microsoft Teams y Nexus-UANL</li> <li>• Recursos estadísticos en internet</li> <li>• Quiz en la plataforma Kahoot! “Tipo de variables y su escala de medición” <a href="https://create.kahoot.it/share/variables/4b3ce891-1e9e-4bff-ae64-4ecc9476b42c">https://create.kahoot.it/share/variables/4b3ce891-1e9e-4bff-ae64-4ecc9476b42c</a></li> <li>• Infografías para medidas de tendencia central</li> </ul> <p><i>Otras fuentes de apoyo:</i> <a href="http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html">http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html</a> <a href="https://onlinestatbook.com/2/index.html">https://onlinestatbook.com/2/index.html</a></p>
---	---	--	---	--

	<p>de resultados la monografía.</p> <p>Presenta la monografía utilizando como formato una presentación electrónica.</p> <p>Incluye en el resumen una portada con el nombre de la evidencia, número de equipo e integrantes.</p> <p>Adjunta la monografía en la plataforma Nexus o MS Teams dentro</p>	<p>nearpod, ejercicios en los que calculen la probabilidad de un suceso utilizando el teorema de la multiplicación.</p> <p>Los estudiantes realizaran de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo kahoot y nearpod, ejercicios en los que calculen la probabilidad de un suceso utilizando el teorema de condicionado y Bayes. El profesor presenta a través de una exposición las principales distribuciones que permiten calcular las probabilidades de fenómenos de origen biológicos.</p>	<p>distribución Normal</p>	
--	---	---	----------------------------	--

	del tempo de entrega.	<p>Los estudiantes realizaran de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo kahoot y nearpod, ejercicios en los que calculen la probabilidad de sucesos biológicos aplicando la distribución binomial.</p> <p>Los estudiantes realizaran de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo kahoot y nearpod, ejercicios en los que calculen la probabilidad de sucesos biológicos aplicando la distribución de Poisson.</p>		
--	-----------------------	---	--	--

		<p>Los estudiantes realizaran de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo kahoot y nearpod, ejercicios en los que calculen la probabilidad de sucesos biológicos aplicando la distribución normal.</p> <p>Los estudiantes realizaran de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo kahoot y nearpod, ejercicios en los que calculen la probabilidad de sucesos biológicos aplicando la aproximación a la distribución normal.</p>		
--	--	---	--	--

		El estudiante presenta el 2do. examen parcial escrito: Probabilidad (Actividad ponderada 2.1)		
--	--	---	--	--

**Fase 3:** Inferencia estadística: Estimación y pruebas de hipótesis.

**Elemento de competencia:** Interpretar inferencias estadísticas de parámetros poblacionales por estimación de intervalos de confianza y pruebas de hipótesis sobre diferentes conjuntos de datos del área de las ciencias biológicas para validar procesos de calidad o investigaciones.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
3. Reporte de 4 casos de las ciencias biológicas utilizando la inferencia estadística	Presenta cada caso explicando la variable de estudio y el fenómeno biológico a resolver.	El profesor presenta a través de una exposición la estimación de intervalos de confianza de parámetros poblacionales, utilizando las distribuciones Z, t, Chi cuadrada y F.  Los estudiantes realizaran de forma individual	Estimación de Intervalos de Confianza  - Con Z para:  Media de una población.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas biológicos para reforzar conocimientos durante las sesiones</li> <li>• Exámenes</li> <li>• Rúbricas</li> <li>• Presentaciones en Power Point</li> <li>• Programa Excel</li> <li>• Calculadora científica (física o digital)</li> <li>• Softwares estadísticos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>–Openstat</li> <li>–Past (PAleontological STatistics)</li> </ul> </li> <li>• Programa Analítico</li> </ul>

	<p>Explica la distribución utilizadas para resolver el problema</p> <p>Desarrolla el cálculo de los intervalos de confianza y el procedimiento completo de los ensayos de hipótesis</p> <p>Realiza las interpretaciones y conclusiones de cada análisis</p> <p>Presenta con puntualidad y claridad en la redacción y</p>	<p>mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo kahoot y nearpod, ejercicios en los que calculen el intervalo de confianza de la media de una población y diferencia de medias de 2 poblaciones.</p> <p>Los estudiantes realizaran de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo kahoot y nearpod, ejercicios en los que calculen el intervalo de confianza de la proporción de una población y diferencia de proporciones de 2 poblaciones.</p> <p>Los estudiantes realizaran de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por</p>	<p>-Diferencia entre dos medias de dos poblaciones.</p> <p>-Para la proporción de una población</p> <p>-Diferencia de proporciones de dos poblaciones.</p> <p>- Con “t” de Student</p> <p>para:</p> <p>Una media</p> <p>Diferencia de medias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma Microsoft Teams y Nexus-UANL</li> <li>• Recursos estadísticos en internet</li> <li>• Quiz en la plataforma Kahoot! “Tipo de variables y su escala de medición” <a href="https://create.kahoot.it/share/variables/4b3ce891-1e9e-4bff-ae64-4ecc9476b42c">https://create.kahoot.it/share/variables/4b3ce891-1e9e-4bff-ae64-4ecc9476b42c</a></li> <li>• Infografías para medidas de tendencia central</li> </ul> <p><i>Otras fuentes de apoyo:</i> <a href="http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html">http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html</a> <a href="https://onlinestatbook.com/2/index.html">https://onlinestatbook.com/2/index.html</a></p>
--	--	---	---	--

	<p>presentación de resultados del resumen de casos.</p> <p>Presenta el resumen de casos en formato Word convertido a pdf.</p> <p>Incluye una portada con el nombre de la evidencia, número de equipo e integrantes.</p> <p>Adjunta el resumen de casos en Nexus o MS Teams dentro</p>	<p>ejemplo kahoot y nearpod, ejercicios en los que calculen el intervalo de confianza la varianza y desviación de una población.</p> <p>Los estudiantes realizaran de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo kahoot y nearpod, ejercicios en los que calculen el intervalo de confianza de la razón de varianzas de 2 poblaciones.</p> <p>- El profesor presenta a través de una exposición los ensayos de hipótesis de parámetros poblacionales, utilizando las distribuciones Z, t, Chi cuadrada y F.</p> <p>Los estudiantes realizaran de forma individual</p>	<p>- Con Chi-Cuadrada</p> <p><math>X^2</math> para:</p> <p>La Varianza.</p> <p>La desviación Estándar.</p> <p>- Con "F" para la razón de dos varianzas.</p> <p>-Pruebas de Hipótesis:</p> <p>Para una media:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con "Z"</li> <li>• Con "t"</li> </ul> <p>Para la diferencia entre</p>	
--	---	---	---	--

	<p>del tempo de entrega.</p>	<p>mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo kahoot y nearpod, ejercicios en los que realicen pruebas de hipótesis para la media de una población y diferencia de medias de 2 poblaciones.</p> <p>Los estudiantes realizaran de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo kahoot y nearpod, ejercicios en los que realicen pruebas de hipótesis para la proporción de una población y diferencia de proporciones de 2 poblaciones.</p> <p>Los estudiantes realizaran de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos</p>	<p>las medias de poblaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con “Z”</li> <li>• Con “t”</li> </ul> <p>-Para comparación de muestras pareadas.</p> <p>-Para la proporción de una población.</p> <p>-Para la diferencia entre las proporciones de dos poblaciones.</p> <p>-Para la Varianza de una población.</p>	
--	------------------------------	---	---	--

		<p>electrónicos como por ejemplo kahoot y nearpod, ejercicios en los que realicen pruebas de hipótesis para la varianza y desviación de una población.</p> <p>Los estudiantes realizaran de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo kahoot y nearpod, ejercicios en los que realicen pruebas de hipótesis para la razón de varianzas de 2 poblaciones.</p> <p>El estudiante presenta el 3er. examen parcial escrito: Probabilidad (Actividad ponderada 3.1)</p>	<p>-Para la razón de las variancias de dos poblaciones.</p>	
--	--	--	---	--

**Fase 4:** Correlación y Regresión Lineal simple

**Elemento de competencia:** Comparar variables correspondientes a situaciones o fenómenos de las ciencias biológicas por medio de análisis de correlación y regresión lineal simple para reconocer la relación entre 2 variables que nos permitan para validar procesos de calidad o investigaciones.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
4. Reporte de 2 situaciones biológicas resueltas por medio de análisis de regresión y correlación lineal simple.	<p>Presenta cada caso explicando la variable de estudio y el fenómeno biológico a resolver.</p> <p>Explica el tipo de análisis a utilizar para resolver el problema</p>	<p>El profesor presenta a través de una exposición los fundamentos teóricos de los análisis de correlación y regresión lineal simple.</p> <p>Los estudiantes realizaran de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo kahoot y nearpod, ejercicios en los realicen análisis de correlación lineal simple</p>	<p>Análisis de Correlación lineal simple.</p> <p>Coefficiente de</p> <p>-Coeficiente de correlación de Pearson</p> <p>-Validez del coeficiente de correlación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas biológicos para reforzar conocimientos durante las sesiones</li> <li>• Exámenes</li> <li>• Rúbricas</li> <li>• Presentaciones en Power Point</li> <li>• Programa Excel</li> <li>• Calculadora científica (física o digital)</li> <li>• Softwares estadísticos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>–Openstat</li> <li>–Past (PAleontological STatistics)</li> </ul> </li> <li>• Programa Analítico</li> <li>• Plataforma Microsoft Teams y Nexus-UANL</li> <li>• Recursos estadísticos en internet</li> <li>• Quiz en la plataforma Kahoot! “Tipo de variables y su escala de medición”</li> </ul>

	<p>Desarrolla el cálculo y los procedimientos completos del análisis de correlación y regresión lineal simple</p> <p>Realiza las interpretaciones y conclusiones de cada análisis</p> <p>Presenta con puntualidad y claridad en la redacción y presentación de resultados del resumen de casos.</p>	<p>Los estudiantes realizarán de forma individual mediante trabajo en clase o utilizando recursos electrónicos como por ejemplo Kahoot y Nearpod, ejercicios en los que realicen análisis de regresión lineal simple</p> <p>El estudiante presenta el 4to. examen parcial escrito: Probabilidad (Actividad ponderada 4.1)</p>	<p>-Análisis de Regresión lineal simple.</p> <p>-Ecuación de regresión.</p> <p>-Evaluación de la ecuación de regresión.</p>	<p><a href="https://create.kahoot.it/share/variables/4b3ce891-1e9e-4bff-ae64-4ecc9476b42c">https://create.kahoot.it/share/variables/4b3ce891-1e9e-4bff-ae64-4ecc9476b42c</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infografías para medidas de tendencia central</li> </ul> <p>Otras fuentes de apoyo:</p> <p><a href="http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html">http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html</a></p> <p><a href="https://onlinestatbook.com/2/index.html">https://onlinestatbook.com/2/index.html</a></p>
--	---	---	---	---

	<p>Presenta el resumen de casos en un video de formato mp4.</p> <p>Incluye una portada con el nombre de la evidencia, número de equipo e integrantes.</p> <p>Adjunta el resumen de casos en Nexus o MS Teams dentro del tiempo de entrega.</p>			
--	--	--	--	--



Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Ciencias Biológicas  
Licenciatura en Biología  
Programa analítico



**7. Evaluación de los aprendizajes:**

	Campo	Ponderación (%)
1	<b>Evidencia 1.</b> Resumen de la estadística descriptiva de un conjunto de datos	5
	<b>Actividad ponderable 1.1.</b> Primer examen parcial	10
2	<b>Evidencia 2.</b> Monografía de la solución de un problema de origen biológico mediante el uso de un modelo de distribución de probabilidad	5
	<b>Actividad ponderable 2.1.</b> Segundo examen parcial	12
3	<b>Evidencia 3.</b> Reporte de 4 casos de las ciencias biológicas utilizando la inferencia estadística	5
	<b>Actividad ponderable 3.1.</b> Tercer examen parcial.	16
4	<b>Evidencia 4. Reporte de 2 situaciones biológicas resueltas por medio de análisis de regresión y correlación lineal simple</b>	5
	<b>Actividad ponderable 4.1.</b> Cuarto examen parcial	12
<b>Total:</b>	<b>PIA</b>	30
	100 puntos	100

**8. Producto integrador de aprendizaje:**

Monografía sobre dos situaciones biológicas desarrolladas en laboratorio o campo, que implique la inferencia estadística, así como la relación y asociación entre dos variables involucradas en métodos y técnicas de investigación tradicionales.

**9. Fuentes de apoyo bibliográficas.**

- (40) *StatQuest with Josh Starmer - YouTube.* (n.d.). Recuperado Septiembre 16, 2020, de <https://www.youtube.com/channel/UCtYLUtgS3k1Fg4y5tAhLbw>
- *American Meteorology Society.* (n.d.). <https://journals.ametsoc.org/>

- *Apuntes y vídeos de Bioestadística*. (n.d.). Recuperado Septiembre 16, 2020, de <https://www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/>
- Barón López, F. (2020). *Bioestadística: métodos y aplicaciones*. Universidad de Málaga. Recuperado 15 de junio de 2020. <https://www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/>
- Berman, H. (2000). *Stat Trek Teach Yourself Statistics*. Recuperado de <http://stattrek.com>
- *BIOESTADISTICO | Entrenamiento en Análisis de Datos*. (n.d.). Recuperado Septiembre 16, 2020, de <https://bioestadistico.com/>
- Chou Ya-Lun (1972). *Análisis Estadístico*. Editorial Interamericana.
- Cochran W. y Cox G (1992). *Experimental Designs*. Wiley
- Cochran W. y Cox G (2008). *Diseños Experimentales*. Editorial Trillas
- *Colección digital UANL: Inicio*. (n.d.). Recuperado Septiembre 16, 2020, de <https://cd.dgb.uanl.mx/>
- Dallal, G. E. 2020. *The Little Handbook of Statistical Practice*. Recuperado de <http://www.jerrydallal.com/LHSP/LHSP.HTM>
- *Free Statistics Book*. (n.d.). Recuperado Septiembre 16, 2020, de <http://onlinestatbook.com/>
- *Free Statistics Programs and Materials by Bill Miller*. (n.d.). Recuperado Septiembre 16, 2020, de <https://openstat.info/OpenStatMain.htm>
- Hammer, Ø., Harper, D.A.T., and P. D. Ryan. (2019). *Paleontological Statistics (PAST)*. Version 3.25. Reference manual. Natural History Museum. University of Oslo.
- *Introducing PAST v3 - YouTube*. (n.d.). Recuperado 16, 2020, de <https://www.youtube.com/watch?v=IKxDgSCRjjw>
- Lane, D. M. 2020. *Online Statistics Education: A Multimedia Course of Study* (<http://onlinestatbook.com/>).
- León, O. y Montero, I. (1997). *Diseño de investigaciones*. McGraw-Hill
- López, F. J. B. (n.d.). *Apuntes y vídeos de Bioestadística*. Recuperado Septiembre 16, 2020 de <https://www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/>
- Marques de Cantú, M. J. (2011). *Probabilidad y Estadística para Ciencias Químico-Biológicas*. Editorial McGraw Hill.
- *Material docente de la Unidad de Bioestadística Clínica*. (n.d.). Recuperado Septiembre 16, 2020, de [http://www.hrc.es/bioest/M\\_docente.html](http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html)



Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Ciencias Biológicas  
Licenciatura en Biología  
Programa analítico



- McGuinness, K. (2014). Introducing PAST v3. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=IKxDgSCRjjw>
- Mercado-Hernández R (2016). *Diseño de Experimentos*, un enfoque práctico. FCB, UANL
- Mercado-Hernández, R. y Santoyo S. M. (2016). *Bioestadística, un enfoque de competencias*. FCB, UANL
- Miller, W. (2013). OpenStat Reference Manual. In *OpenStat Reference Manual*. Springer New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5740-4>
- Montgomery D. C. (2014). *Diseño y Análisis de Experimentos*. Limusa Wiley
- Montgomery, D. C. (2010). *Design and Analysis of Experiments*. Wiley
- MR: Search Publications database. (n.d.). Recuperado de Septiembre 16, 2020, from <https://mathscinet.ams.org/mathscinet>
- Ostle, B. (1993). *Estadística Aplicada*. Editorial Limusa. S.A.
- Past 4 - the Past of the Future - Natural History Museum. (n.d.). Recuperado Septiembre 16, 2020, de <https://www.nhm.uio.no/english/research/infrastructure/past/>
- Rincón, L. (2017). Estadística Descriptiva. Recuperado 15 de junio de 2020. Universidad Nacional Autónoma de México <http://ya.fciencias.unam.mx/lars/0398D/index.html>
- Salud Madrid. Material docente de la Unidad de Bioestadística Clínica. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Comunidad de Madrid. Salud Madri. Recuperado 15 de junio de 2020 de [http://www.hrc.es/bioest/M\\_docente.html](http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html)
- Siegel, S y Castellan, N. J. (2015). *Estadística no Paramétrica*. Editorial Trillas
- Spiegel, M. (2009). *Estadística*. Editorial McGraw Hill.
- Spiegel, M. (2018). *Schaum's Outline of Statistics. Statistics*. McGraw-Hill.
- Steel, T. (1996). *Bioestadística*. Editorial Mc. Graw-Hill.
- Wayne W. Daniel. (2011). *Bioestadística*. Editorial Limusa.
- Wayne, W. D., y Cross, C. L. (2018). *Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences*. Wiley.
- Zar, J. H. (2013). *Biostatistical analysis: Pearson new international edition*. Pearson Higher Ed.