

1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Ecología de poblaciones
Total de tiempo guiado (teórico y práctico):	80
Tiempo guiado por semana:	4
Total de tiempo autónomo:	10
Tipo de modalidad:	Escolarizada
Número y tipo de periodo académico:	5° semestre
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria
Ciclo:	Segundo
Área curricular:	Formación profesional fundamental (ACFP-F)
Créditos UANL:	3
Fecha de elaboración:	31/01/2022
Responsable(s) de elaboración:	Dr. Juan Pablo Ceyca Contreras
Fecha de última actualización:	No aplica
Responsable(s) de actualización:	No aplica

2. Presentación

La unidad de aprendizaje de Ecología de Poblaciones está estructurada en tres fases integrales que proporcionan las bases teóricas y prácticas para que el estudiante sea capaz de desempeñarse en el campo de las ciencias biológicas.

En la Fase 1 “Descripción y análisis de las propiedades de las poblaciones ecológicas”, el estudiante reconocerá la estructura de las poblaciones ecológicas mediante la identificación de las técnicas de muestreo que facilitan la obtención de los datos de campo con la finalidad de definir y analizar las propiedades y atributos que las caracterizan. En la Fase 2 “Teoría y análisis de la dinámica poblacional”, el estudiante será capaz de distinguir los fundamentos teóricos de la dinámica poblacional mediante la explicación de los modelos de crecimiento exponencial y logístico, con el objetivo de analizar los procesos y patrones de las poblaciones en el tiempo y el espacio. Por último, en la Fase 3 “Descripción de las interacciones ecológicas entre especies”, el estudiante el estudiante examinará los procesos y patrones de interacción entre las especies

a partir de la explicación de los modelos de competencia, depredación, parasitismo y mutualismo, para comprender los procesos de regulación de las poblaciones ecológicas.

El estudiante logrará el aprendizaje a través de evidencias integrales que enriquecen su conocimiento científico, mejoran sus habilidades técnicas para el análisis de problemas ambientales relacionados con las poblaciones de especies de flora y fauna silvestre, y contribuyen con el desarrollo de las competencias adquiridas, mismas que en conjunto le permitirán elaborar el producto integrador de aprendizaje, que consiste en reporte que incluya el protocolo, los resultados y la discusión de un proyecto de investigación sobre la evaluación de un problema ambiental utilizando una especie indicadora de flora o fauna silvestre; la selección de la especie objetivo estará fundamentada en los conocimientos adquiridos con respecto a los procesos que determinan la estructura y dinámica poblacional.

3. Propósito

Lograr que el egresado integre los conceptos fundamentales de la ecología para que sea capaz de examinar la estructura y dinámica poblacional a partir de la aplicación de modelos que permitan evaluar los cambios de las poblaciones a lo largo del tiempo, en función de las condiciones de un ambiente en cambio constante. El estudiante podrá relacionar los patrones de crecimiento poblacional con los procesos de regulación intraespecífica que determinan la distribución de las poblaciones ecológicas. Además, podrá examinar las interacciones entre especies que conducen al concepto e interpretación del nicho ecológico.

La unidad de aprendizaje de Ecología de Poblaciones utiliza los conceptos fundamentales sobre las adaptaciones de las plantas y animales a los elementos y factores del medio físico, adquiridos en la unidad de aprendizaje de Ecología General. Los conceptos, procesos y patrones ecológicos tratados en la UA de Ecología de Poblaciones, son indispensables para la comprensión de los temas que serán estudiados posteriormente en la UA de Ecología de Comunidades y Ecosistemas.

Esta unidad de aprendizaje se relaciona con tres competencias generales: utilizar los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para desarrollar estrategias de evaluación de la estructura y dinámica de las poblaciones vegetales y animales, para generar conocimiento científico básico y aplicado, identificando situaciones de crisis ambientales relacionadas con su profesión y busca comprenderlas empleando el método científico, selecciona la metodología de diagnóstico más adecuada para abordar según el objeto y objetivo de estudio correspondiente al estudio ecológico (8.2.2);

intervenir frente a los múltiples retos que la sociedad contemporánea enfrenta con respecto a la conservación de las poblaciones de una variedad de especies, bajo los escenarios actuales de cambio climático global, con la finalidad de contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable, lo que le permitirá intervenir frente a las crisis ambientales con actitud crítica y preservación de los ecosistemas para contribuir a consolidar el bienestar común en vías al desarrollo sustentable, ponderando las consecuencias de los desequilibrios ecológicos, así como las actividades antropogénicas, observando el efecto de estas mediante un análisis de causa-efecto (10.2.2). Además de construir propuestas innovadoras del impacto ambiental sobre las poblaciones, basadas en la comprensión holística de la realidad, que contribuyan con la superación de los retos del ambiente global, analizando la viabilidad de las metodologías de estudio para conocer el estado de salud ambiental de los ecosistemas, valorando el impacto directo e indirecto de las actividades antropogénicas y lo que se espera con la propuesta de solución (12.2.2). La UA de Ecología de Poblaciones colabora con la competencia específica en lo referente a estimar el impacto ecológico de los ecosistemas en el ámbito local, regional y nacional a través de la investigación de los mecanismos biológicos involucrados en la evolución de las especies y poblaciones en relación con los factores de riesgo ambiental que afectan las dinámicas poblaciones dentro de los ecosistemas con la finalidad de asegurar que los programas de conservación conduzcan a su persistencia como poblaciones viables y autosostenibles en la naturaleza (Esp. 2).

4. Competencias del perfil de egreso

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

8. Utilizar los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos.

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:

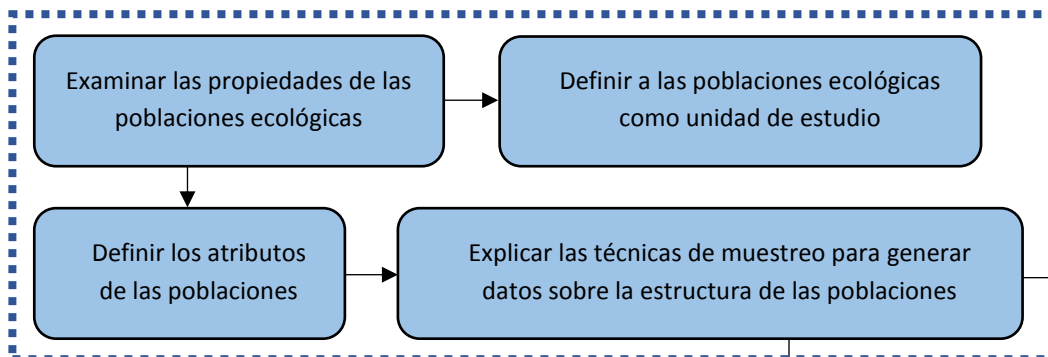
12. Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

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

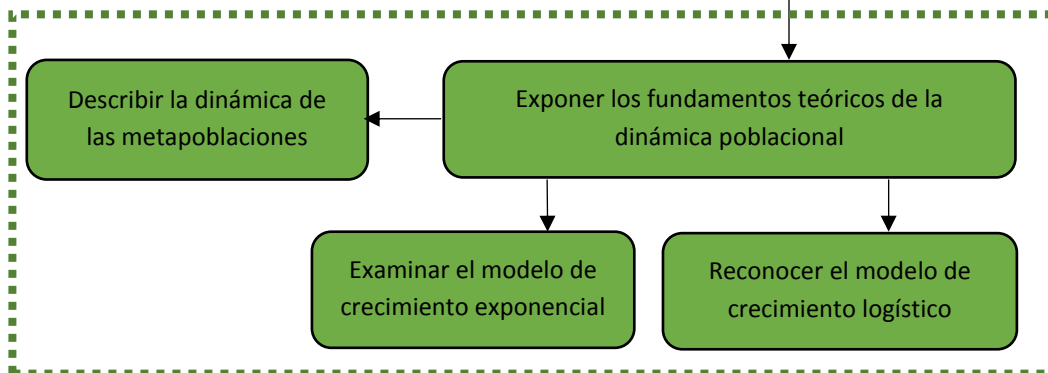
2.- Estimar el impacto ecológico de los ecosistemas en el ámbito local, regional y nacional a través de la investigación de los mecanismos biológicos involucrados en la evolución de las especies y poblaciones en relación con los factores de riesgo ambiental que afectan las dinámicas poblaciones dentro de los ecosistemas con la finalidad de asegurar que los programas de conservación conduzcan a su persistencia como poblaciones viables y autosostenibles en la naturaleza.

5. Representación gráfica

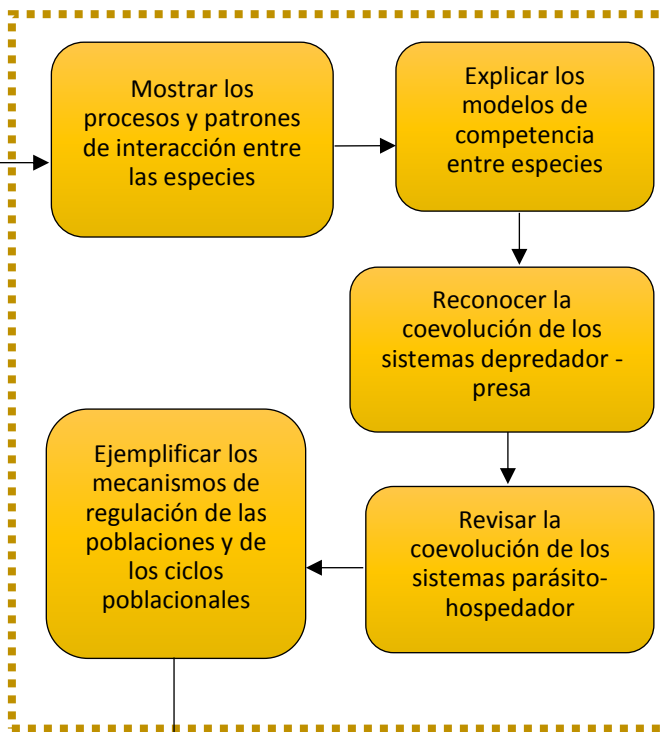
Fase 1. Descripción y análisis de las propiedades de las poblaciones ecológicas.



Fase 2. Teoría y análisis de la dinámica poblacional.



Fase 3: Descripción de las interacciones ecológicas entre especies.



PIA
Reporte que incluya el protocolo, los resultados y la discusión de un proyecto de investigación sobre la evaluación de un problema ambiental utilizando una especie indicadora de flora o fauna silvestre.

6. Estructuración en fases

Fase 1. Descripción y análisis de las propiedades de las poblaciones ecológicas.

Elemento de competencia: explicar la estructura de las poblaciones ecológicas mediante la identificación de las técnicas de muestreo que facilitan la obtención de los datos de campo con la finalidad de definir y analizar las propiedades y atributos.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Monografía de una especie de flora o fauna silvestre seleccionada, que describa la estructura de sus poblaciones a escala global, regional y local, además de las posibles amenazas a las que se enfrenta en la actualidad ante un ambiente en cambio constante.	<p>Selecciona una especie de flora o fauna silvestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe textualmente la estructura de las poblaciones de la especie seleccionada, a escala global, regional y local, con base en literatura científica especializada. - Discute sobre las amenazas actuales a las que se enfrentan las poblaciones de la especie seleccionada en las distintas escalas geográficas. - Cita correctamente en el texto todas las fuentes de consulta utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> -El docente comienza con la explicación del encuadre de la unidad de aprendizaje. -El estudiante identifica la información de mayor importancia y registra los apuntes pertinentes. -El docente presenta los conceptos teóricos más relevantes sobre la descripción de los atributos de las poblaciones con apoyo de diapositivas preparadas con anterioridad. - El estudiante identifica los conceptos más 	<p>Introducción a la ecología de poblaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poblaciones como unidad de estudio - Organismos unitarios y modulares - Atributos de la población - Distribución - Abundancia - Densidad absoluta - Densidad relativa - Estructura de edad - Natalidad y mortalidad - Inmigración y emigración <p>Tablas de vida</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de muestreo de las poblaciones - Censos - Captura-recaptura 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula. - Pizarrón blanco y marcadores. - Proyector. - Equipo de cómputo. - Bocinas. - Plataforma Teams. - Plataforma Nexus. - Hoja de datos de campo sobre muestreo de individuos de la población. - Presentaciones de tópicos en MS PowerPoint, sobre la descripción de los atributos de las poblaciones. - Presentaciones de tópicos en MS

	<ul style="list-style-type: none"> - Incluye una lista con las referencias bibliográficas consultadas. <p>Criterios de forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envía la evidencia en formato MS Word. - Utiliza tipo de fuente Times New Roman y tamaño de fuente de 12 puntos e interlineado de 1.5. - Los márgenes son de 2.5 cm a cada lado del documento. - Entrega la monografía completa en un máximo de 7 páginas, incluyendo portada y lista de referencias. 	<p>relevantes sobre la descripción de los atributos de las poblaciones y registra los apuntes pertinentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El estudiante presenta el primer reporte de práctica "Estimación de la distribución, abundancia y densidad poblacional" (Actividad Ponderable 1.1). - El estudiante presenta el segundo reporte de práctica "Construcción de tablas de vida y curvas de supervivencia y mortalidad" (Actividad Ponderable 1.2). -El docente presenta los conceptos teóricos más relevantes sobre técnicas de muestreo de las poblaciones y construcción de tablas de vida con apoyo de diapositivas preparadas con anterioridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción y análisis de tablas de vida - Curvas de mortalidad y supervivencia - Capacidad intrínseca de crecimiento - Distribuciones de edad 	<p>PowerPoint, sobre técnicas de muestreo de las poblaciones y construcción de tablas de vida.</p>
--	---	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante identifica los conceptos más relevantes sobre técnicas de muestreo de las poblaciones y construcción de tablas de vida y registra los apuntes pertinentes. - El estudiante presenta el Primer Examen Parcial (Actividad Ponderable 1.3). 		
--	--	---	--	--

Fase 2. Teoría y análisis de la dinámica poblacional.

Elemento de competencia: distinguir los fundamentos teóricos de la dinámica poblacional mediante la explicación de los modelos de crecimiento exponencial y logístico, con el objetivo de analizar los procesos y patrones de las poblaciones en el tiempo y el espacio.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Reporte de resolución del ABC (Aprendizaje Basado en Casos) sobre problemáticas ambientales que afectan el crecimiento poblacional de especies de flora y fauna silvestre.	- Analiza, contrasta y discute las soluciones a los casos de estudio sobre problemáticas ambientales que afectan el crecimiento poblacional de especies de flora y fauna silvestre, utilizando argumentos	-El docente presenta los conceptos teóricos más relevantes sobre el crecimiento poblacional, con apoyo de diapositivas preparadas con anterioridad.	Crecimiento poblacional - Crecimiento independiente de la densidad - Crecimiento en poblaciones discretas - Crecimiento en poblaciones continuas	- Aula. - Pizarrón blanco y marcadores. - Proyector. - Equipo de cómputo. - Bocinas. - Plataforma Teams. - Plataforma Nexus.

	<p>propios y justificados con argumentos procedentes de literatura científica especializada.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cita correctamente en el texto todas las fuentes de consulta utilizadas. - Incluye una lista con las referencias bibliográficas consultadas. <p>Criterios de forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envía la evidencia en formato MS Word. - Utiliza tipo de fuente Times New Roman y tamaño de fuente de 12 puntos e interlineado de 1.5. - Los márgenes son de 2.5 cm a cada lado del documento. - Entrega el reporte del ABC en un máximo de 7 páginas, incluyendo portada y lista de referencias. 	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante identifica los conceptos más relevantes sobre el crecimiento poblacional y registra los apuntes pertinentes. - El estudiante presenta el tercer reporte de práctica "Evaluación del crecimiento poblacional exponencial y logístico" (Actividad Ponderable 2.1). -El docente presenta los conceptos teóricos más relevantes sobre dinámica de las metapoblaciones con apoyo de diapositivas preparadas con anterioridad. - El estudiante identifica los conceptos más relevantes sobre dinámica de las metapoblaciones y registra los apuntes pertinentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crecimiento dependiente de la densidad - Capacidad de carga - Denso-dependencia - Efecto Allee - Modelo logístico de crecimiento poblacional - Competencia intraespecífica - Modelos determinísticos y estocásticos <p>Dinámica de las metapoblaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura espacial de las metapoblaciones - Colonización y extinción - Modelo de Levins - Teoría de la metapoblación espacialmente realista 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentaciones de tópicos en MS PowerPoint, sobre el crecimiento poblacional. - Presentaciones de tópicos en MS PowerPoint, sobre dinámica de las metapoblaciones.
--	--	---	--	---

		- El estudiante presenta el Segundo Examen Parcial (Actividad Ponderable 2.2).		
--	--	--	--	--

Fase 3. Descripción de las interacciones ecológicas entre especies.

Elemento de competencia: mostrar los procesos y patrones de interacción entre las especies a partir de la explicación de los modelos de competencia, depredación, parasitismo y mutualismo, para comprender los procesos de regulación de las poblaciones ecológicas.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Ensayo sobre la interacción ecológica entre dos poblaciones de especies distintas y las proyecciones de crecimiento poblacional de ambas especies como consecuencia de la interacción.	<p>Criterios de fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incluye una introducción en la que argumenta las generalidades de las interacciones ecológicas entre poblaciones de especies distintas. - Describe textualmente los procesos de interacción ecológica entre dos poblaciones de especies distintas. - Incluye una discusión sobre las proyecciones de crecimiento poblacional de ambas especies como consecuencia de la 	<ul style="list-style-type: none"> -El docente presenta los conceptos teóricos más relevantes sobre las interacciones ecológicas entre poblaciones de especies distintas, con apoyo de diapositivas preparadas con anterioridad. - El estudiante identifica los conceptos más relevantes sobre las interacciones ecológicas entre poblaciones de especies distintas, y registra los apuntes pertinentes. 	<p>Interacciones entre especies</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de las interacciones entre especies - Competencia interespecífica - Modelos de competencia - Competencia en experimentos de laboratorio - Exclusión competitiva - Competencia en poblaciones naturales - Nicho ecológico - Coexistencia - Evolución de la habilidad competitiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula. - Pizarrón blanco y marcadores. - Proyector. - Equipo de cómputo. - Bocinas. - Plataforma Teams. - Plataforma Nexus. - Presentaciones de tópicos en MS PowerPoint, sobre las interacciones ecológicas entre poblaciones de especies distintas. - Presentaciones de tópicos en MS PowerPoint, sobre

	<p>interacción, con argumentos propios, respaldados con argumentos de literatura científica especializada.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cita correctamente en el texto todas las fuentes de consulta utilizadas para el desarrollo del ensayo. - Incluye una lista con las referencias bibliográficas consultadas. <p>Criterios de forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envía la evidencia en formato MS Word. - Utiliza tipo de fuente Times New Roman y tamaño de fuente de 12 puntos e interlineado de 1.5. - Los márgenes son de 2.5 cm a cada lado del documento. - Entrega el ensayo completo en un máximo de 10 páginas, incluyendo portada y lista de referencias. 	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante presenta el cuarto reporte de práctica “Respuestas funcionales depredador - presa” (Actividad Ponderable 3.1). -El docente presenta los conceptos teóricos más relevantes sobre regulación de la población y ciclos poblacionales, con apoyo de diapositivas preparadas con anterioridad. - El estudiante identifica los conceptos más relevantes sobre regulación de la población y ciclos poblacionales, y registra los apuntes pertinentes. - El estudiante presenta el Tercer Examen Parcial (Actividad Ponderable 3.2). 	<ul style="list-style-type: none"> - Depredación - Modelo matemático de la depredación - Depredación: estudios de laboratorio - Depredación: estudios de campo - Coevolución: sistemas depredador-presa - Herbivoría - Defensa de las plantas - Dinámica de poblaciones de herbívoros - Mutualismo - Mutualismos simbióticos - Mutualismos asimbióticos - Parasitismo - Características de los parásitos - Transmisión directa e indirecta - Evolución de sistemas parásito-hospedador - Efectos de los parásitos sobre individuos y poblaciones <p>Regulación de la población y ciclos poblacionales</p>	<p>regulación de la población y ciclos poblacionales.</p>
--	---	---	---	---



			<ul style="list-style-type: none">- Principios de la regulación de poblaciones- Factores limitantes y reguladores- Poblaciones sumidero y poblaciones fuente- Ciclos poblacionales- Características de los ciclos poblacionales- Poblaciones cíclicas y no cíclicas- Hipótesis de los ciclos poblacionales	
--	--	--	--	--

7. Evaluación integral de procesos y productos.

Fase	Campo	Ponderación (%)
1	Evidencia 1. Monografía de una especie de flora o fauna silvestre seleccionada, que describa la estructura de sus poblaciones a escala global, regional y local, además de las posibles amenazas a las que se enfrenta en la actualidad ante un ambiente en cambio constante.	5%
	Actividad ponderable 1.1. Reporte de práctica “Estimación de la distribución, abundancia y densidad poblacional”.	4%
	Actividad ponderable 1.2. Reporte de práctica “Construcción de tablas de vida y curvas de supervivencia y mortalidad”.	4%
	Actividad ponderable 1.3. Primer examen parcial.	7%
2	Evidencia 2. Reporte de resolución del ABC (Aprendizaje Basado en Casos) sobre problemáticas ambientales que afectan el crecimiento poblacional de especies de flora y fauna silvestre.	7%
	Actividad ponderable 2.1. Reporte de práctica “Evaluación del crecimiento poblacional exponencial y logístico”.	5%
	Actividad ponderable 2.2. Segundo examen parcial.	10%
3	Evidencia 3. Ensayo sobre la interacción ecológica entre dos poblaciones de especies distintas y las proyecciones de crecimiento poblacional de ambas especies como consecuencia de la interacción.	8%
	Actividad ponderable 3.1. Reporte de práctica “Respuestas depredador – presa”.	5%
	Actividad ponderable 3.2. Tercer examen parcial.	15%
Total:	PIA	30%
	100 puntos	

8. Producto Integrador del Aprendizaje de la unidad de aprendizaje:

Reporte que incluya el protocolo, los resultados y la discusión de un proyecto de investigación sobre la evaluación de un problema ambiental utilizando una especie indicadora de flora o fauna silvestre.

Instrucciones: Los integrantes del equipo elaborarán, en un documento de Microsoft Word, el reporte de una investigación enfocada en la evaluación de los posibles efectos de un problema ambiental, utilizando a una especie indicadora de flora o fauna silvestre. Durante todo el proceso, se deberán respetar las reglas de redacción de textos científicos, incluyendo la correcta cita de las fuentes bibliográficas, y apegándose a los criterios de desempeño de fondo y forma establecidos. Se deberán realizar las actividades indicadas en los documentos de apoyo para elaborar cada una de las siguientes secciones:

1. Introducción
 - 1.1. Planteamiento del Problema
 - 1.2. Antecedentes
 - 1.3. Justificación
2. Hipótesis y objetivos
 - 2.1. Hipótesis
 - 2.2. Objetivo general
 - 2.3. Objetivos específicos
3. Materiales y métodos
 - 3.1. Descripción del sitio de estudio
 - 3.2. Métodos
 - 3.3. Cronograma de actividades
4. Resultados
5. Discusión
6. Lista de referencias bibliográficas
7. Presentación de la propuesta completa en una presentación de diapositivas.

**Criterios de
evaluación:**

1. Criterios de forma:
 - 1.1. Se entrega en un archivo digital creado en MS Word, con el nombre del archivo estructurado como sigue: EcoPob-Grupo-PIA-Equipo/integrante.
 - 1.2. Las páginas del documento se presentan en orientación vertical.
 - 1.3. Contiene exclusivamente el tipo de letra Times New Roman.
 - 1.4. El tamaño de letra en la portada es de 14 puntos.
 - 1.5. El tamaño de letra en el resto del texto es de 12 puntos.
 - 1.6. Presenta los cuatro márgenes de la página de 2.5 centímetros.
 - 1.7. El espaciado es de 1.5 puntos en todo el documento.
 - 1.8. No tiene espaciado adicional entre cada párrafo.
 - 1.9. Los títulos de cada sección se presentan en mayúsculas y negritas.
 - 1.10. El texto general del documento se presenta en alineación justificada.
 - 1.11. Los títulos y subtítulos se presentan alineados a la izquierda.
 - 1.12. Los títulos de los subtemas se presentan en formato de oración y negritas.
 - 1.13. Los números de página se incluyen en el margen inferior y alineados a la derecha. La página de portada no se enumera.
 - 1.14. Las páginas carecen de marcos o cualquier otra herramienta de diseño.
2. Criterios de fondo:
 - 2.1. Elabora un protocolo de investigación que incluye una Introducción, formada por las secciones de Planteamiento del Problema, Antecedentes y Justificación, siguiendo lo establecido en la Guía Instruccional y Rúbrica correspondientes.
 - 2.2. Plantea al menos una hipótesis, un objetivo general y dos o más objetivos específicos.
 - 2.3. Elabora una sección de Materiales y Métodos, en la que describe el sitio de estudio, los materiales a utilizar y la metodología propuesta para el cumplimiento de los objetivos. Presenta un cronograma de actividades.
 - 2.4. Aplica la metodología propuesta para generar los datos que darán cumplimiento a los objetivos; los datos se incorporarán en la sección de Resultados. Describe los resultados de manera integrada y utiliza tablas y figuras para hacer más gráfica la presentación de los datos.

- 2.5. Discute los resultados obtenidos y los contrasta con argumentos publicados en literatura científica especializada; se incluye en la sección de Discusión.
- 2.6. Enlista cuando menos 15 referencias bibliográficas, consultadas y citadas debidamente en el texto, siguiendo un orden alfabético y considerando las normas de la *American Psychological Association* (APA), versión 2019.
- 2.7. Elabora una presentación de diapositivas de la propuesta de investigación completa. La presentación incluye una síntesis de cada sección del documento y utiliza fotografías, esquemas o gráficos para explicar los temas presentados.
- 2.8. Se apega a la Guía Instruccional y Rúbrica incluida en el apartado correspondiente de la plataforma educativa y/o proporcionada por el facilitador, para elaborar el documento.

Modalidad: Trabajo colaborativo.

9. Fuentes de consulta:

- Arias, E. y Xu, J. (2018). United States life tables, (2015). *National Vital Statistics Reports*, 67(7), 1-64
- Begon, M., Townsend, C. R. y Harper, J. L. (2006). *Ecology: from individuals to ecosystems* (4th edition). Blackwell Publishing Ltd.
- BioInteractive. (2018). BioInteractive. Obtenido de Repartición de nichos y la coexistencia de las especies: <https://www.biointeractive.org/es/classroom-resources/reparticin-de-nichos-y-la-coexistencia-de-las-especies>
- Flockhart, D. T., Pichancourt, J. B., Norris, D. R. y Martin, T. G. (2015). Unravelling the annual cycle in a migratory animal: breeding-season habitat loss drives population declines of monarch butterflies. *Journal of Animal Ecology*, 84(1), 155-165
- Kucharavy, D. y De Guio, R. (2015). Application of logistic growth curve. *Procedia engineering*, 131, 280-290.
- Laake, J. L., Lowry, M. S., DeLong, R. L., Melin, S. R. y Carretta, J. V. (2018). Population growth and status of California sea lions. *The Journal of Wildlife Management*, 82(3), 583-595.
- Levin, S. A., Carpenter, S. R., Godfray, H. C. J., Kinzig, A. P., Loreau, M., Losos, J. B., Walker, B. y Wilcove, D. S. (eds.). (2012). *The Princeton guide to ecology*. Princeton New jersey USA, Princeton University Press.
- Miller, G. T. y Spoolman, S. (2011). *Essentials of ecology*. Boston Massachusetts USA, Cengage Learning.
- Remmert, H. (2012). *Ecology: a textbook*. Berlin Alemania, Springer Science & Business Media.
- Smith, T. M. y Leo Smith, R. (2007). *Ecología* (6^a. Edición). Londres reino Unido, Pearson Educación.