

Curso: Ecología de Poblaciones		Horas aula: 4
Clave: 051CP033		Horas plataforma: 1
Antecedentes: 051CP042, 051CP044		Horas laboratorio: 0
		Horas independientes: 1
Competencia del área: Emplear el pensamiento estratégico en la gestión empresarial, a nivel regional, nacional o internacional, mediante la aplicación efectiva de herramientas metodológicas, de producción, financieras, mercadológicas y de gestión del capital humano, con el fin de incrementar los índices de productividad y competitividad organizacional, bajo un enfoque de calidad, análisis de problemas, trabajo en equipo y toma de decisiones.	Competencia del curso: Aplicar los principios que operan al nivel de organización de población mediante el uso de modelos ecológicos para guiar la toma de decisiones en el diseño e instrumentación de programas de conservación y aprovechamiento sustentable de recursos naturales.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los factores que limitan la distribución y abundancia de las especies, aplicando los principios de la fisiología, botánica y zoología para la toma de decisiones sobre estrategias de gestión de especies de flora y fauna. 2. Calcular parámetros poblacionales a partir de datos demográficos de poblaciones de flora y fauna para su aplicación en modelos de crecimiento y regulación poblacional en el contexto de la toma de decisiones en la conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales. 3. Analizar las interacciones entre especies mediante el uso de modelos matemáticos para identificar mecanismos de regulación poblacional para la toma de decisiones sobre estrategias de gestión de especies de flora y fauna. 		
Perfil del docente:		
El docente deberá contar con nivel académico de posgrado en ciencias de la vida o experiencia probada en el área de ecología básica y aplicada. Su perfil deberá incluir experiencia en trabajo de campo tanto para realizar como para dirigir trabajos de investigación y estudios básicos de poblaciones in situ. Se requiere conocimiento de taxonomía de plantas y animales, al menos a nivel de reconocimiento de las principales familias en los ecosistemas de estado de Sonora.		
Elaboró: ALBERTO MACIAS DUARTE		Septiembre 2023
Revisó: ESTIVALIZ ELIZABETH LEYVA ROBLES		Noviembre 2023
Última actualización:		

Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos	

Elemento de competencia 1: Identificar los factores que limitan la distribución y abundancia de las especies, aplicando los principios de la fisiología, botánica y zoología para la toma de decisiones sobre estrategias de gestión de especies de flora y fauna.

Competencias blandas a promover: Toma de decisiones, trabajo en equipo

EC1 Fase I: Factores limitantes abióticos

Contenido: 1. Ley del Mínimo de Liebig 2. Ley de la Tolerancia de Shelford 3. Experimentos de trasplante 4. Ecotipos y adaptación 5. Luz solar, temperatura y humedad como factores limitantes. 6. Glaciaciones y cambio climático

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Esquema gráfico de las Leyes del Mínimo de Liebig y de la Tolerancia de Shelford

Realizar un esquema gráfico Leyes del Mínimo de Liebig y de la Tolerancia de Shelford con base a la explicación del tema por parte del facilitador y de los recursos proporcionados.

Integrar el esquema gráfico por equipos en un documento de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador.

3 hrs. Aula
1 hr. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes ()

Recursos:

Material preparado por el facilitador.

Krebs (2013). Ecology: [The Experimental Analysis of Distribution and Abundance](#) .

Luis Fontana (2015). [Principios de ecología](#) .

López Hernández (2020). [Ley del mínimo de Liebig y Ley de Shelford, Ecología](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de esquema gráfico](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Apuntes sobre los efectos glaciaciones y cambio climático en factores limitantes

Realizar apuntes de clase individuales sobre los cambios en los factores limitantes luz solar, temperatura y humedad durante la última glaciación y en la actualidad como resultado del cambio climático y cómo influyen en la distribución de los organismos, con base a la explicación del tema por parte del facilitador y de los recursos proporcionados.

Integrar de manera independiente un documento con los apuntes de clase de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador.

3 hrs. Aula
1 hr. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

Material preparado por el facilitador.

Begon & Townsend (2006). [Ecology: From Individuals to Ecosystems](#) .

Calixto Flores, R. (2012). [Ecología y medio ambiente: con enfoque de competencias](#) .

<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/paper-V-sp.pdf>

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de apuntes de clase](#)

EC1 Fase II: Factores limitantes bióticos

Contenido: 1. Dispersión 2. Interacciones entre especies 3. Selección de hábitat en animales

EC1 F2 Actividad de aprendizaje 3: Exposición sobre interacciones entre especies

Realizar una exposición por equipos sobre las interacciones entre organismos (incluyendo competencia, parasitismo, y depredación) como factores que limitan la distribución de los organismos, base a la explicación del tema por parte del facilitador (en aula y virtual) y de los recursos proporcionados. Los estudiantes invertirán horas independientes en la elaboración de la presentación.

La exposición deberá presentarse de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador.

3 hrs. Aula
1 hr. Plataforma
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

Material preparado por el facilitador.

Krebs (2013). Ecology: [The Experimental Analysis of Distribution and Abundance](#).

Val, E. D. (II). (2012). [Ecología y evolución de las interacciones bióticas](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de exposición](#)

EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Ejercicios sobre modelos de hábitat en fauna silvestre

Realizar ejercicios individuales sobre modelos de hábitat como medio para inferir las características importantes en la selección de hábitat por la fauna silvestre, con base a la explicación del tema por parte del facilitador(en aula y virtual) y de los recursos proporcionados.

Integrar la solución de los ejercicios de manera independiente en un documento de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador.

3 hrs. Aula
1 hr. Plataforma
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

Material preparado por el facilitador.

Manual del curso

Krebs (2013). Ecology: [The Experimental Analysis of Distribution and Abundance](#).

Macías-Duarte et al. (2004) [Reproduction, prey, and habitat of the Aplomado Falcon \(*Falco femoralis*\) in desert grasslands of Chihuahua, Mexico](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Solución Individual de Ejercicios de Tarea](#)

EC1 Fase III: Distribuciones geográficas

Contenido: 1. Métodos para estimar distribuciones geográficas 2. Patrones en el tamaño de las distribuciones geográficas y su relación con la abundancia 3. Modelo del Centro Abundante

EC1 F3 Actividad de aprendizaje 5: Ejercicio de realización de mapa de distribución con MaxEnt

Realizar un mapa de distribución utilizando el programa MaxEnt y ocurrencias de alguna especie

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

<p>de ave disponibles en el repositorio e-bird. Para ello, los estudiantes tendrán una explicación del tema por parte del facilitador (en aula y virtual). Los estudiantes invertiran horas independientes en la elaboración de la ejecución del ejercicio autoexplicativo.</p> <p>Integrar el mapa y los resultados intermedios en un documento por equipos de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador.</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 2 hrs. Independientes</p>	<p>Recursos:</p> <p>Material preparado por el facilitador</p> <p>Begon &Towsend (2006). Ecology: From Individuals to Ecosystems .</p> <p>Elith <i>et al.</i> (2011). A statistical explanation of MaxEnt for ecologists.</p> <p>P r o g r a m a MaxEnt https://biodiversityinformatics.amnh.org/open_source/maxent/</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Solución Individual de Ejercicios de Tarea</p>
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 6: Apuntes de clase sobre factores de variación geográfica en las distribuciones</p> <p>Realizar apuntes de clase individuales sobre los patrones en distribuciones geográficas (Regla de Rappaport, relación abundancia-tamaño de distribución, Regla de Hanski), en base a la explicación del tema por parte del facilitador (en aula y virtual) y de los recursos proporcionados.</p> <p>Integrar en un documento los apuntes de clase de manera independiente de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador.</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Material preparado por el facilitador</p> <p>Krebs (2013). Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance .</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de apuntes de clase</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <p>Evidencias de competencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esquema gráfico de las Leyes del Mínimo de Liebig y de la Tolerancia de Shelford • Apuntes sobre los efectos glaciaciones y cambio climático en factores limitantes • Exposición sobre interacciones entre especies • Ejercicios sobre modelos de hábitat en fauna silvestre • Ejercicio de realización de mapa de distribución con MaxEnt • Apuntes de clase sobre factores de variación geográfica en las distribuciones <p>Aspectos afectivo-emocionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participación activa en clase. 	

- Disposición para el trabajo individual.
- Integración en trabajos de equipo.
- Puntualidad.

Fuentes de información

Anaya Lang, A. L. (Coord.), Espinosa García, F. J. (Coord.) & Reigosa Roger, M. J. (Coord.). (2016). *Ecología química y Aleopatía: avances y perspectivas..* Plaza y Valdés (México).

<https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/129842>

Begon, M. & Townsend, C. R. (2006). *Ecology: From Individuals to Ecosystems.* Wiley.

<https://www.wiley.com/en-in/Ecology%3A+From+Individuals+to+Ecosystems%2C+5th+Edition-p-9781119279358>

Calixto Flores, R. (2012). *Ecología y medio ambiente: con enfoque de competencias..* Cengage Learning.

<https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39956>

Caswell, H. (2019). *Sensitivity Analysis: Matrix Methods in Demography and Ecology.*

Springer <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-10534-1>

Elith J., Phillips S. J., Hastie T., Dudík M., Chee Y. E. & Yates G. J. (2011). A statistical explanation of MaxEnt for ecologists. *Diversity and Distributions* 17:43-57.

Krebs, C. J. (2013). *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance.* Pearson.

https://books.google.com.mx/books?id=_y-pBwAAQBAJ&hles&sourcegbs_book_other_versions

López Hernández, J. H. A. (11 Mayo 2020). Ley del mínimo de Liebig y Ley de Shelford, Ecología.

<https://www.youtube.com/watch?v=STLo9GZTWNk>

Macías-Duarte, A., A. B. Montoya, W. G. Hunt, A. Lafon-Terrazas y R. Tapanelli. (2004). Reproduction, prey, and habitat of the Aplomado Falcon (*Falco femoralis*) in desert grasslands of Chihuahua, Mexico. *The Auk* 121(4):1081-1093.

Luis Fontana, J. (2015). *Principios de ecología.* Editorial Brujas. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/78148>

Val, E. D. (II). (2012). *Ecología y evolución de las interacciones bióticas..* FCE - Fondo de Cultura

Económica. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/111085>

Vázquez Conde, R. (2015). *Ecología y medio ambiente (2a. ed.)..* Grupo Editorial Patria.

<https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39485>

Elemento de competencia 2: Calcular parámetros poblacionales a partir de datos demográficos de poblaciones de flora y fauna para su aplicación en modelos de crecimiento y regulación poblacional en el contexto de la toma de decisiones en la conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales.

Competencias blandas a promover: Toma de decisiones

EC2 Fase I: Parámetros poblacionales

Contenido: 1. Tamaño y densidad poblacionales 2. Tablas de vida y su uso para la estimación de parámetros poblacionales 3. Curvas de supervivencia

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 7: Reporte de práctica de campo sobre tamaño y densidad poblacional

Realizar un reporte de práctica de campo sobre la estimación de tamaño y densidad poblacionales de una especie de flora o fauna en el campo. La practica de campo se realizará en base a la explicación del tema por parte del facilitador (en aula y virtual) y de los recursos proporcionados. Los estudiantes invertiran horas independientes en la realización de la práctica y en elaboración del reporte de la práctica.

El reporte de práctica deberá presentarse en equipos de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador.

4 hrs. Aula
1 hr. Plataforma
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

Recursos:

Material preparado por el facilitador

Manual de prácticas del curso

Krebs (2013). Ecology: [The Experimental Analysis of Distribution and Abundance](#) .

Aplicación Gaia GPS <https://www.gaiagps.com/>

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de reporte de práctica](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 8: Ejercicios de estimación de parámetros poblacionales usando tablas de vida

Realizar ejercicios individuales sobre la estimación de parámetros poblacionales a partir de una tabla de vida, en base a la explicación del tema por parte del facilitador (en aula y virtual) y de los recursos proporcionados. Los estudiantes invertiran horas independientes en la elaboración de los ejercicios.

Integrar la solución de los ejercicios de manera individual en un documento de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador.

3 hrs. Aula
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma() Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

Material preparado por el facilitador

Manual de prácticas del curso

Luis Fontana (2015). [Principios de ecología](#) .

Macías Duarte, A. (3 abril 2023). Tablas de Vida 1 de 3. <https://www.youtube.com/watch?v=Cg40tw4PpU>

Macías Duarte, A. (3 abril 2023). Tablas de Vida 2 de 3. <https://www.youtube.com/watch?v=uP3rJ6GM4m0>

Macías Duarte, A. (3 abril 2023). Tablas de Vida 1 de 3. <https://www.youtube.com/watch?v=sC3ltwtvhkE>

	Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Solución Individual de Ejercicios de Tarea
EC2 Fase II: Modelos de crecimiento poblacional	
Contenido: 1. Crecimiento independiente de la densidad 2. Crecimiento dependiente de la densidad 3. Modelo matricial de Leslie. 4. Aplicaciones: Cosecha óptima sustentable	
EC2 F2 Actividad de aprendizaje 9: Ejercicios sobre modelos de crecimiento poblacional Realizar ejercicios individuales sobre modelos de crecimiento poblacional dependientes e independientes de la densidad, con aplicaciones en la cosecha óptima sustentable, en base a la explicación del tema por parte del facilitador (en aula y virtual) y de los recursos proporcionados. Los estudiantes invertiran horas independientes en la elaboración de los ejercicios. Integrar la solución de los ejercicios de manera individual en un documento de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador. 4 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 1 hr. Independiente	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X) Recursos: Material preparado por el facilitador Manual de prácticas del curso Microsoft Excel Macías Duarte, A. (4 abril 2020). Video 1 de 3 (modelos de crecimiento poblacional) . Macías Duarte, A. (4 abril 2020). Video 2 de 3 (modelos de crecimiento poblacional) . Macías Duarte, A. (4 abril 2020). Video 3 de 3 (modelos de crecimiento poblacional) . Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Solución Individual de Ejercicios de Tarea
EC2 F2 Actividad de aprendizaje 10: Esquema gráfico del modelo matricial de Leslie para crecimiento poblacional Realizar un esquema gráfico sobre el modelo matricial de Leslie de crecimiento poblacional, en base a la explicación del tema por parte del facilitador (en aula y virtual) y de los recursos proporcionados. Los estudiantes invertiran horas independientes en la elaboración de los ejercicios. Integrar la solución de los ejercicios de manera individual en un documento de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador. 3 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 1 hr. Independiente	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X) Recursos: Material preparado por el facilitador Caswell, H. (2019). Sensitivity Analysis: Matrix Methods in Demography and Ecology . Programa Populus: Alstad, D. (2001). Basic Populus Models of Ecology . Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de esquema gráfico
EC2 Fase III: Regulación poblacional	

Contenido: 1. Principios de regulación poblacional 2. Modelos espaciales de regulación poblacional 3. Aplicaciones: compensación, efecto de Allee, regla de autoraleo

EC2 F3 Actividad de aprendizaje 11: Apuntes de clase sobre los principios y modelos espaciales de regulación poblacional

Realizar apuntes de clase individuales sobre los principios y modelos espaciales de regulación poblacional, con base a la explicación del tema por parte del facilitador y de los recursos proporcionados.

Integrar los apuntes de clase en un documento de manera individual de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador.

3 hrs. Aula
1 hr. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

Material preparado por el facilitador.

Begon & Townsend (2006). [Ecology: From Individuals to Ecosystems](#).

Krebs (2013). Ecology: [The Experimental Analysis of Distribution and Abundance](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de apuntes de clase](#)

EC2 F3 Actividad de aprendizaje 12: Exposición sobre aplicaciones a los modelos de regulación poblacional

Realizar exposiciones por equipos aplicaciones a los principios y modelos de regulación poblacional en el campo de la biología de la conservación, en base a la explicación del tema por parte del facilitador (en aula y virtual) y de los recursos proporcionados. Los estudiantes invertirán horas independientes en la preparación de la exposición.

Exponer los temas por equipo de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador.

3 hrs. Aula
2 hrs. Plataforma
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

Material preparado por el facilitador

Krebs (2013). Ecology: [The Experimental Analysis of Distribution and Abundance](#)

Luis Fontana (2015). [Principios de ecología](#).

Pacheco (8 junio 2020). [Ejercicio de aplicación del Efecto Allee](#).

Microsoft PowerPoint

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de exposición](#)

Evaluación formativa:

Evidencias de la competencia:

- Reporte de práctica de campo sobre tamaño y densidad poblacional
- Ejercicios de estimación de parámetros poblacionales usando tablas de vida
- Ejercicios sobre modelos de crecimiento poblacional

- Esquema gráfico del modelo matricial de Leslie para crecimiento poblacional
- Apuntes de clase sobre los principios y modelos espaciales de regulación poblacional
- Exposición sobre aplicaciones a los modelos de regulación poblacional

Aspectos afectivo-emocionales:

- Participación activa en clase.
- Disposición para el trabajo individual.
- Integración en trabajos de equipo.
- Puntualidad.

Fuentes de información

Alstad, D. (2001). Basic Populus Models of Ecology, Prentice Hall. <https://cbs.umn.edu/populus/download>

Begon, M. & Townsend, C. R. (2006). Ecology: From Individuals to Ecosystems. Wiley. <https://www.wiley.com/en-in/Ecology%3A+From+Individuals+to+Ecosystems%2C+5th+Edition-p-9781119279358>

Caswell, H. (2019). Sensitivity Analysis: Matrix Methods in Demography and Ecology. Springer <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-10534-1>

Krebs, C. J. (2013). Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Pearson. https://books.google.com.mx/books?id=y-pBwAAQBAJ&hles&sourcegbs_book_other_versions

Macías Duarte, A. (3 abril 2020). Tablas de Vida 1 de 3. <https://www.youtube.com/watch?v=Cg40tw4PpU>

Macías Duarte, A. (3 abril 2020). Tablas de Vida 2 de 3. <https://www.youtube.com/watch?v=uP3rJ6GM4m0>

Macías Duarte, A. (3 abril 2020). Tablas de Vida 1 de 3. <https://www.youtube.com/watch?v=sC3ltwtvhkE>

Macías Duarte, A. (4 abril 2020). Video 1 de 3 (modelos de crecimiento poblacional). <https://www.youtube.com/watch?v=zEz5QeLdRBs>

Macías Duarte, A. (4 abril 2020). Video 2 de 3 (modelos de crecimiento poblacional). <https://youtu.be/zqh0ekOCbAo>

Macías Duarte, A. (4 abril 2020). Video 3 de 3 (modelos de crecimiento poblacional). <https://youtu.be/VjaGXPYUuj0>

Luis Fontana, J. (2015). *Principios de ecología*. Editorial Brujas. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/78148>

Pacheco, G. (8 junio 2020). Ejercicio de aplicación del Efecto Allee. <https://www.youtube.com/watch?v=cJSKXGtihus>

Val, E. D. (II). (2012). *Ecología y evolución de las interacciones bióticas*. FCE - Fondo de Cultura Económica. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/111085>

Vázquez Conde, R. (2015). *Ecología y medio ambiente (2a. ed.)*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39485>

Elemento de competencia 3: Analizar las interacciones entre especies mediante el uso de modelos matemáticos para identificar mecanismos de regulación poblacional para la toma de decisiones sobre estrategias de gestión de especies de flora y fauna.

Competencias blandas a promover: Toma de decisiones, trabajo en equipo

EC3 Fase I: Competencia modelo Lotka-Volterra

Contenido: 1. Modelo de Lotka-Volterra de competencia 2. Aplicación: Invasiones biológicas

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 13: Ejercicios sobre el modelo de Lotka-Volterra sobre competencia

Realizar ejercicios individuales sobre el modelo de Lotka-Volterra de competencia, en base a la explicación del tema por parte del facilitador (en aula y virtual) y de los recursos proporcionados. Los estudiantes invertirán horas independientes en la elaboración de los ejercicios.

Integrar la solución de los ejercicios de manera individual en un documento de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador.

4 hrs. Aula
1 hr. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

Material preparado por el facilitador

Krebs (2013). Ecology: [The Experimental Analysis of Distribution and Abundance](#) .

Programa Populus: Alstad (2001). [Basic Populus Models of Ecology](#) .

Macías Duarte (7 mayo 2020) [Lotka Volterra 1 de 2](#) .

Val, E. D. (II). (2012). [Ecología y evolución de las interacciones bióticas](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Solución Individual de Ejercicios de Tarea](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 14: Trabajo escrito sobre la aplicación de la teoría ecológica en las invasiones biológicas

Realizar un trabajo escrito sobre la aplicación de la teoría ecológica en las invasiones biológicas, en base a la explicación del tema por parte del facilitador en y de los recursos proporcionados. Los estudiantes invertirán horas independientes en la elaboración del trabajo.

Integrar el trabajo escrito de manera individual en un documento de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador.

3 hrs. Aula
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma() Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

Material preparado por el facilitador

Casetta et al. (2019). [From Assessing to Conserving Biodiversity: Conceptual and Practical Challenges](#) .

Krebs (2013). Ecology: [The Experimental Analysis of Distribution and Abundance](#) .

Val, E. D. (II). (2012). [Ecología y evolución de las interacciones bióticas](#)

van Wilgen et al. (2020). [Biological Invasions in South Africa](#) .

	Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de trabajo escrito
EC3 Fase II: Depredación Contenido: 1. Modelo de Lotka-Volterra de depredación 2. Aplicación: control biológico de plagas	
EC3 F2 Actividad de aprendizaje 15: Ejercicios sobre el modelo de Lotka-Volterra sobre depredación Realizar ejercicios individuales sobre el modelo de Lotka-Volterra de depredación, en base a la explicación del tema por parte del facilitador (en aula y virtual) y de los recursos proporcionados. Los estudiantes invertiran horas independientes en la elaboración de los ejercicios. Integrar la solución de los ejercicios de manera individual en un documento de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador. 4 hrs. Aula 1 hr. Plataforma	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes () Recursos: Material preparado por el facilitador Krebs (2013). Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance . Luis Fontana (2015). Principios de ecología . Programa Populus: Alstad (2001). Basic Populus Models of Ecology . Macías Duarte (7 mayo 2020) Lotka Volterra 2 de 2 Val, E. D. (II). (2012). Ecología y evolución de las interacciones bióticas Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Solución Individual de Ejercicios de Tarea
EC3 F2 Actividad de aprendizaje 16: Esquema gráfico sobre la aplicación de la teoría ecológica el control biológico Realizar un esquema gráfico sobre el control biológico de pestes y plagas con el fundamento de la teoría ecológica, en base a la explicación del tema por parte del facilitador en aula y de los recursos proporcionados. Los estudiantes invertiran horas independientes en la elaboración del esquema gráfico. Integrar el esquema gráfico de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador. 3 hrs. Aula 1 hr. Independiente	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma() Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X) Recursos: Material preparado por el facilitador Agrotendencia (14 mayo 2019) Control Biológico en 2 Minutos . Driesche &Bellows (1996). Biological Control . Krebs (2013). Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance . Val, E. D. (II). (2012). Ecología y evolución de las interacciones bióticas Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de esquema gráfico

EC3 Fase III: Parásitos y enfermedades

Contenido: 1. Modelo de Lotka-Volterra para parasitismo 2. Propagación de enfermedades y parásitos la en fauna silvestre

EC3 F3 Actividad de aprendizaje 17: Ejercicios sobre el modelo de Lotka-Volterra sobre parasitismo

Realizar ejercicios individuales sobre el modelo de Lotka-Volterra de parasitismo, en base a la explicación del tema por parte del facilitador (en aula y virtual) y de los recursos proporcionados.

Integrar la solución de los ejercicios de manera individual en un documento de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador.

4 hrs. Aula
1 hr. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

Material preparado por el facilitador

Manual de prácticas del curso

Krebs (2013). Ecology: [The Experimental Analysis of Distribution and Abundance](#) .

Programa Populus: Alstad (2001). [Basic Populus Models of Ecology](#) .

Val, E. D. (II). (2012). [Ecología y evolución de las interacciones bióticas](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Solución Individual de Ejercicios de Tarea](#)

EC3 F3 Actividad de aprendizaje 18: Apuntes de clase escrito sobre la propagación de enfermedades y parásitos en la fauna silvestre

Realizar apuntes de clase sobre los patrones de prevalencia y propagación de enfermedades y parásitos en la fauna silvestres basados en la teoría ecológica, en base a la explicación del tema por parte del facilitador en aula y de los recursos proporcionados. Los estudiantes invertiran horas independientes en el enriquecimiento de los apuntes en con los recusus proporcionados.

Integrar los apuntes de clase por equipos en un documento de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el facilitador.

4 hrs. Aula
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma() Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

Recursos:

Material preparado por el facilitador

Ciencias TV (30 septiembre 2021). [La ecología de las enfermedades de fauna silvestre en el Antropoceno Dr Diego Santiago Alarcón](#) .

Krebs (2013). Ecology: [The Experimental Analysis of Distribution and Abundance](#) .

Stephen (2022) [Wildlife Population Health](#) .

Val, E. D. (II). (2012). [Ecología y evolución de las interacciones bióticas](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de apuntes de clase](#)

Evaluación formativa:

Evidencias de la competencia:

- Ejercicios sobre el modelo de Lotka-Volterra sobre competencia
- Trabajo escrito sobre la aplicación de la teoría ecológica en las invasiones biológicas
- Ejercicios sobre el modelo de Lotka-Volterra sobre depredación
- Esquema gráfico sobre la aplicación de la teoría ecológica en las invasiones biológicas
- Ejercicios sobre el modelo de Lotka-Volterra sobre parasitismo
- Apuntes de clase escrito sobre la propagación de enfermedades y parásitos en la fauna silvestre

Aspectos afectivo-emocionales:

- Participación activa en clase.
- Disposición para el trabajo individual.
- Integración en trabajos de equipo.
- Puntualidad.

Fuentes de información

Agrotendencia (14 mayo 2019) Control Biológico en 2 Minutos.

<https://www.youtube.com/watch?v=y8VFS5UDLUM>

Alstad, D. (2001). Basic Populus Models of Ecology, Prentice Hall. <https://cbs.umn.edu/populus/download>

Begon, M. & Townsend, C. R. (2006). Ecology: From Individuals to Ecosystems. Wiley.

<https://www.wiley.com/en-in/Ecology%3A+From+Individuals+to+Ecosystems%2C+5th+Edition-p-9781119279358>

van Wilgen B. W., Measey J., Richardson D. M., Wilson J. R. & A. Zengeya T. A. (2020). Biological Invasions in South Africa. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-32394-3>

Casetta E., Marques da Silva J. & Vecchi, D. (2019). From Assessing to Conserving Biodiversity: Conceptual and Practical Challenges. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-10991-2>

Ciencias TV (30 septiembre 2021). La ecología de las enfermedades de fauna silvestre en el Antropoceno Dr Diego Santiago Alarcón. <https://www.youtube.com/watch?v=UBImTEzckS8>

Driesche R. G. & Bellows T. S. (1996). Biological Control. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4613-1157-7>

Krebs, C. J. (2013). Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance.

Pearson. https://books.google.com.mx/books?id=_y-pBwAAQBAJ&hles&sourcegbs_book_other_versions

Macías Duarte. (7 mayo 2020) Lotka Volterra 1 de 2. <https://youtu.be/xzNTsFloxTk>

Macías Duarte. (7 mayo 2020) Lotka Volterra 2 de 2. <https://youtu.be/X4-7wTKRvkk>

Luis Fontana, J. (2015). *Principios de ecología*. Editorial Brujas. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/78148>

Stephen C. (2022) Wildlife Population Health. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-90510-1>

Políticas	Metodología	Evaluación
<p>Para un adecuado desarrollo de las actividades del curso, quedan estipuladas las siguientes políticas:</p> <p>Al inicio del curso el facilitador establecerá los horarios y las vías de comunicación, considerando al menos una vía alterna a la plataforma educativa.</p> <p>En el caso de las sesiones presenciales se requiere el 80% de la asistencia para tener derecho a evaluación.</p> <p>Seguir normas de conducta de respeto y disciplina durante las clases y en instalaciones de la universidad.</p> <p>En sesiones presenciales y virtuales se otorgará una tolerancia de 10 minutos de llegada a la clase.</p> <p>El uso de celulares en clase será solo para propósito de consultas y actividades académicas, queda estrictamente prohibido su uso durante los exámenes.</p> <p>En caso de inasistencia, se realizará la justificación de la misma mediante el comprobante o documento correspondiente.</p> <p>Avisar previamente al facilitador cualquier eventualidad que les impida la asistencia a la sesión de clase y exámenes.</p> <p>El alumno deberá ingresar al inicio de la semana al curso en Plataforma Educativa Institucional para revisar el calendario de actividades a desarrollar en los próximos siete días, por lo que el facilitador proporcionará, con el mismo plazo de antelación, las actividades a considerar.</p>	<p>El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.</p> <p>Las sesiones en aula se emplearán para la introducción, o en su defecto para la ampliación y mayor explicación de algún contenido tratado en plataforma, igualmente en el aula se desarrollarán talleres demostrativos de algún principio o discusión de tópicos.</p> <p>Al inicio del curso el facilitador establecerá los horarios y las vías de comunicación, considerando al menos una vía alterna a la plataforma educativa. Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.</p> <p>Las actividades en plataforma educativa consistirán en la realización de actividades supervisadas o independientes, resolución de exámenes, lecturas para su posterior análisis en el aula y desarrollo de conceptos partiendo del material enviado por el profesor.</p> <p>El trabajo de campo es un refuerzo elemental para lo visto bajo la perspectiva teórica, cuya finalidad consiste en ver in situ, los fenómenos y procesos ecológicos que ocurren en los ecosistemas de Sonora.</p> <p>Algunas actividades que originalmente pudieran estar propuestas para ser desarrolladas en aula podrán ser transferidas a plataforma y viceversa.</p>	<p>De acuerdo a los artículos del Reglamento Escolar:</p> <p>ARTÍCULO 27. La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.</p> <p>ARTÍCULO 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son: I. Diagnóstica permanente, entendiéndose esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades; II. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y III. Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas. Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</p> <p>ARTÍCULO 29. La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno. Para tener derecho a la evaluación sumativa de las asignaturas, el alumno deberá: I. Cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas; II. Asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase impartidas.</p>

<p>Todo trabajo individual o en equipo se someterá a evaluación de la rúbrica propuesta por el facilitador.</p> <p>Es indispensable la utilización de fuentes confiables: libros, bases de datos, revistas académicas especializadas.</p> <p>Respetar los derechos de autor, por lo que todas las tareas o proyectos de investigación deberán contener las referencias conforme al sistema de citas en APA 7.</p> <p>En caso de plagio, el alumno no obtendrá la competencia en la evaluación correspondiente. Se requiere de puntualidad a la hora de salida a práctica de campo.</p> <p>Cualquier falta al reglamento, sujetándose a las sanciones establecidas en el reglamento de estudiantes</p>	<p>Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma interactiva.</p>	<p>ARTÍCULO 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Competente sobresaliente; II. Competente avanzado; III. Competente intermedio; IV. Competente básico; V. No aprobado. <p>El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a lo siguiente:</p> <p>Competente sobresaliente 10</p> <p>Competente avanzado 9</p> <p>Competente intermedio 8</p> <p>Competente básico 7</p> <p>No aprobado 6</p> <p>ARTÍCULO 31. Para lograr la acreditación de las competencias comprendidas en las secuencias didácticas de las asignaturas del programa educativo, el alumno dispondrá de los siguientes medios:</p> <p>La evaluación sumativa, mínimo 7, competente básico;</p> <p>La demostración de competencias previamente adquiridas; Por convalidación, revalidación o equivalencia</p> <p>ARTÍCULO 32. Los resultados de la evaluación sumativa serán dados a conocer a los alumnos, en un plazo no mayor de cinco días hábiles después de concluido el proceso.</p> <p>ARTÍCULO 33. En caso de que el alumno considere que existe error u omisión en el registro de evaluación sumativa, podrá</p>
---	--	---

		<p>presentar solicitud por escrito ante el director de la unidad académica dentro de los cinco días hábiles siguientes contados a partir de la aplicación.</p>
--	--	--