

Conociendo las plantas de mi localidad, rescatando especies vegetales en peligro

Área o disciplina en la que se inserta

Biología, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Ambiental, Arquitectura, Farmacia, Educación Ambiental, Turismo, Paisajismo

¿Por qué y para qué esta secuencia formativa?

Las tareas y actividades planificadas permiten mantener una dinámica definida en la instrucción del manejo de información y conocimiento sobre los herbarios y la conservación de la diversidad vegetal. Se aplicarán estrategias que faciliten la comprensión de su uso e importancia como herramienta auxiliar en otras áreas del conocimiento y la investigación científica. Todo ello se implementará tomando en cuenta grupos de plantas de interés forestal, medicinal, alimenticio, económico y ambiental. La secuencia esta diseñada con actividades prácticas orientadas para la recolección de material vegetal disponible en sus alrededores, uso de herramientas digitales para identificación de especies botánicas y demás actividades como visitas virtuales a herbarios y empleo de literatura relacionada, lo cual se potenciará con debates e intervenciones, para construir y reconstruir el conocimiento mutuo.



Sirli Leython Chacón

leythonsirli@gmail.com

Soy Ingeniero Agrónomo, Ph.D en Ciencias mención Botánica. He sido investigadora por más de 20 años en el área de botánica, mi investigación ha estado centrada en la florística de bosques secos y taxonomía de plantas superiores, particularmente en un clado de la familia Leguminosae. Desde hace siete años estoy compartiendo y transmitiendo mi conocimiento en las aulas a estudiantes universitarios a través de asignaturas como Taxonomía Vegetal, Biología Vegetal y Fisiología Vegetal.





Preguntas activadoras del aprendizaje

En un país megadiverso como Ecuador, ¿que importancia tienen los herbarios?

¿Que tipo de muestras se pueden conservar en los herbarios?

Además de la función de preservación, ¿qué otras funciones cumplen los herbarios?

Descripción de la secuencia formativa

La palabra herbario proviene del latín herbarium, vocablo derivado del griego con la significación de 'libro en que se describen las hierbas' (Font-Quer, 2007). Actualmente, el término herbario hace alusión a una colección de plantas desecadas, prensadas, preservadas y montadas en cartulina, de modo tal que conserven tanto como posible sus caracteres (Moreno, 2007), también se define herbario al espacio donde se encuentra esta colección y a la institución que la gestiona (Krömer, Acebey y Castro, 2017). De acuerdo con lo señalado por Miguel (s/f) y Benítez et al. (2006), la finalidad fundamental de los herbarios es el conocimiento de la flora mundial, dándose preferencia por supuesto en cada país, a la flora nacional. De allí que gran parte de la importancia que tienen radica en que son utilizados para descubrir o confirmar la identidad de una planta o decidir que una planta dada es nueva para la ciencia, documentan los conceptos de los especialistas que han estudiado los especímenes en tiempo pasado, proveen información acerca de localidades para planificar viajes de campo, proveen información para estudios florísticos, entre otros (Vegara-Rodríguez et al., 2017). En este sentido, considerando que Ecuador es catalogado como un país megadiverso (Jørgensen y León-Yáñez, 1999; Valencia et al., 2000; Bravo, 2014), con un alto porcentaje de plantas endémicas (78%) y amenazadas en algún grado (León-Yáñez y Endara, 2000), para asegurar las medidas que se establezcan para la conservación y protección de dicha diversidad vegetal, se debe tener conocimiento de las especies vegetales y de los diversos ecosistemas donde éstas habitan, lo cual se logra en parte con la amplia y variada información que suministran las muestras de herbario como fuentes de documentación bibliográfica (Benítez et al., 2006).

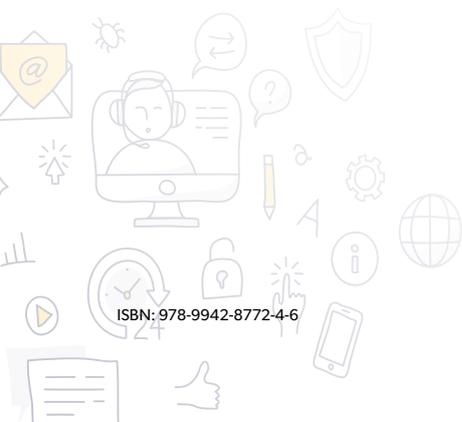
Con base en lo descrito, se propone la implementación de la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABP), misma que permitirá explorar el potencial de los estudiantes con temas relacionados al medioambiente y su conservación para plasmarlo en proyectos orientados a satisfacer necesidades en el ámbito tecnológico, agrícola, ambiental, taxonómico, social, biomédico, entre otros. A su vez, esta metodología promoverá la reflexión y conciencia en los estudiantes sobre el patrimonio natural que alberga nuestro país y, por ende, la necesidad de cuidar y preservar, reforzará el trabajo en equipo, la

creatividad y la toma de decisiones.

Dentro de las actividades, se ha considerado clases sincrónicas, mismas que estarán destinadas durante el semestre a la investigación de la flora local, su jerarquización taxonómica, estado de conservación y/o endemismo, posibilidades de preservación y al diseño de acciones que busquen la sensibilización de la comunidad universitaria con relación al tema abordado. Como producto final los estudiantes realizarán un herbario de la flora local, indicando para cada muestra colectada la identificación taxonómica, nombre local, características morfológicas de la planta, estado de conservación y usos, con posibilidad de ingresar dichas muestras al herbario de la región y difundir la información mediante un blog.

La estructura de la secuencia viene dada por tres fases fundamentales. En la primera fase se conocerá los grupos vegetales locales, identificando con nombre científico y local cada especie. La fase dos, se realizará todos los pasos conducentes a la elaboración de un herbario (recolecta, prensado, secado, montaje y etiquetado). La fase tres, estará orientada a la preservación de las especies recolectadas mediante el depósito de las mismas en el herbario local más cercano y a la difusión de la información recabada.

La finalidad de la presente secuencia formativa es motivar al estudiante a la formación botánica, mediante la puesta en práctica de la información manejada en aula. Ello, les permitirá desarrollar seguridad sobre el conocimiento adquirido y sensibilidad hacia el medio ambiente. Como se refleja en la secuencia, una de las maneras de documentar y preservar la diversidad vegetal es mediante el registro en los herbarios, por tal motivo se plantea la recolección y elaboración de un herbario con muestras cercanas a su domicilio.



Desarrollo de la secuencia formativa

Tema: Herbarios: acervo de diversidad florística																				
Objetivo: Conocer las plantas del entorno mediante la recolecta, procesamiento y preservación.																				
Contenidos: Caracterización de las especies vegetales según su morfología. 2.- Contrucción de un herbario como paso previo a la preservación de material vegetal. 3.- Diseño de medio digital para difusión de la información.																				
Actividades de aprendizaje (redacción dirigida al estudiante)																				
Actividad 1: conocer grupos vegetales de importancia local.																				
¿Qué vamos a lograr?	Identificar especies botánicas de nuestro entorno..																			
¿Cómo lo vamos a lograr?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para cada muestra estudiada indicar: formas, colores y texturas de las hojas, flores y frutos. 2. Analice y describa las diferencias que hay entre cada especie. 3. Identifique las especies estudiadas empleando los sitios web disponibles <p>https://www.nomenplantor.com/tipologia-de-sitios-web-para-identificar-plantas/</p>																			
¿Cómo lo vamos a evaluar?	<p>La actividad será evaluada con la siguiente rúbrica:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">INDICADORES</th> <th colspan="3">NIVEL</th> </tr> <tr> <th>EXCELENTE</th> <th>SATISFACTORIO</th> <th>EN PROCESO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Identifica formas, colores y texturas de las hojas, flores y frutos</td> <td>Emplea los criterios establecidos para identificar estructuras de las plantas</td> <td>Identifica gran parte de las estructuras de las plantas</td> <td>No identifica las estructuras de las plantas</td> </tr> <tr> <td>Reconoce diferencias entre especies</td> <td>Logra diferenciar especies en común</td> <td>Diferencia parcialmente especies con características morfológicas cercanas</td> <td>No diferencia especies con características morfológicas cercanas</td> </tr> <tr> <td>Identifica taxonómicamente especies vegetales mediante herramientas disponibles en la web</td> <td>Realiza identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web</td> <td>Realiza parcialmente identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web</td> <td>No realiza identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web</td> </tr> </tbody> </table>	INDICADORES	NIVEL			EXCELENTE	SATISFACTORIO	EN PROCESO	Identifica formas, colores y texturas de las hojas, flores y frutos	Emplea los criterios establecidos para identificar estructuras de las plantas	Identifica gran parte de las estructuras de las plantas	No identifica las estructuras de las plantas	Reconoce diferencias entre especies	Logra diferenciar especies en común	Diferencia parcialmente especies con características morfológicas cercanas	No diferencia especies con características morfológicas cercanas	Identifica taxonómicamente especies vegetales mediante herramientas disponibles en la web	Realiza identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web	Realiza parcialmente identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web	No realiza identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web
INDICADORES	NIVEL																			
	EXCELENTE	SATISFACTORIO	EN PROCESO																	
Identifica formas, colores y texturas de las hojas, flores y frutos	Emplea los criterios establecidos para identificar estructuras de las plantas	Identifica gran parte de las estructuras de las plantas	No identifica las estructuras de las plantas																	
Reconoce diferencias entre especies	Logra diferenciar especies en común	Diferencia parcialmente especies con características morfológicas cercanas	No diferencia especies con características morfológicas cercanas																	
Identifica taxonómicamente especies vegetales mediante herramientas disponibles en la web	Realiza identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web	Realiza parcialmente identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web	No realiza identificación con ayuda de herramientas disponibles en la web																	

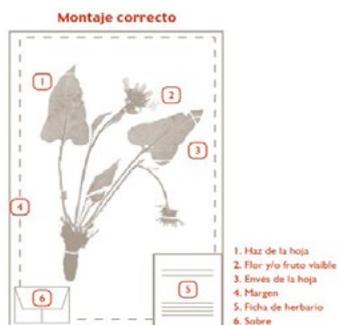


Actividad 2: Elaboremos un herbario de plantas locales y rescatemos especies en peligro	
¿Qué vamos a lograr?	Preservar especies botánicas de nuestro entorno, ejemplares de plantas endémicas y/o en peligro de extinción.
¿Cómo lo vamos a lograr?	<p>1. Recolectar muestras botánicas, considerando: requisitos de colecta (toma de muestra, tamaño de la muestra, cantidad de ejemplares, datos de colección).</p> <p>2. Prensar el material recolectado. Para ello se podrán orientar con la siguiente imagen:</p>  <p>Resumido de la siguiente manera: cartón corrugado, papel periódico, planta, papel periódico, cartón corrugado.</p> <p>3. Secado del material recolectado. Podrán construir una secadora artesanal de la siguiente manera:</p> 

¿Cómo lo vamos a lograr?

Las plantas deben permanecer en la secadora 2-3 días.

4. Montaje del material recolectado. La cartulina de la muestra no deberá superar los 40 x 30 cm. El montaje correcto se puede apreciar en la siguiente figura.



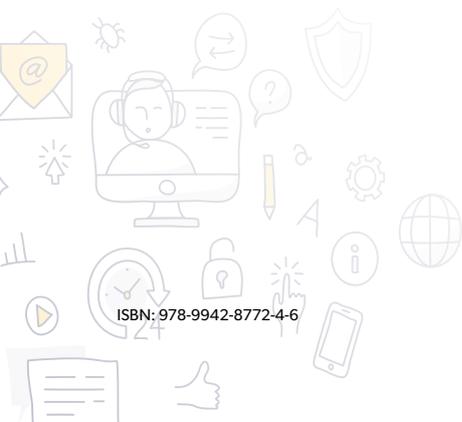
5. Etiqueta de herbario. Para finalizar el montaje se coloca la etiqueta con todos los datos de campo posibles.

6. Depositar las muestras en herbarios cercanos a la zona de recolección.

¿Cómo lo vamos a lograr?

La actividad será evaluada con la siguiente rúbrica:

INDICADORES	NIVEL		
	EXCELENTE	SATISFACTORIO	EN PROCESO
Recolecta y prensa las muestras botánicas de interés	Recolecta y prensa las muestras botánicas siguiendo las pautas establecidas	Recolecta y prensa las muestras botánicas siguiendo gran parte de las pautas establecidas	Recolecta las muestras botánicas pero no prensa siguiendo las pautas establecidas
Realiza secado y montaje de las muestras botánicas	El secado y montaje de las muestras cumple con los requerimientos	El secado y montaje de las muestras cumple con gran parte de los requerimientos	Las muestras están bien secas pero el montaje no cumple con los requerimientos
Coloca etiqueta con información de colección y deposita en herbario cercano	Rotula la muestra botánica con información indicada e incorpora en herbario local.	Rotula la muestra botánica con parte de la información indicada e incorpora en herbario local.	Rotula la muestra botánica con información indicada pero no incorpora en herbario local.





Actividad 3: Diseño de herramienta digital para difusión de la información.

¿Qué vamos a lograr? A través de medios digitales difundir información de las plantas recolectadas: identidad, estado de conservación y usos.

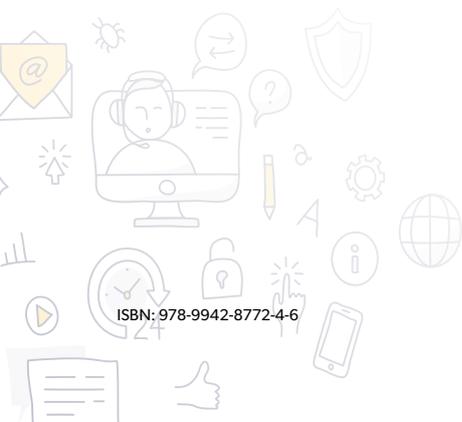
- ¿Cómo lo vamos a lograr?**
1. Seleccionar la plataforma adecuada.
 2. Diseñar un blog para colocar la información recabada.
 3. Incorporar información al blog.

¿Cómo lo vamos a evaluar? La actividad será evaluada con la siguiente rúbrica:

INDICADORES	NIVEL		
	EXCELENTE	SATISFACTORIO	EN PROCESO
Selecciona plataforma indicada para la difusión de información	Seleccionada de forma correcta la plataforma para difusión de información	Seleccionada de forma ambigua la plataforma para difusión de información	Seleccionada de forma incorrecta la plataforma para difusión de información
Realiza el diseño de la herramienta para la difusión de la información	Realiza de forma correcta el diseño de la herramienta para la difusión de información	Realiza de forma parcial el diseño de la herramienta para la difusión de información	No realiza el diseño de la herramienta para la difusión de información
Aplica la difusión de información	Difunde la información sobre las plantas estudiadas	Difunde parcialmente la información sobre las plantas estudiadas	No difunde la información sobre las plantas estudiadas

Reflexiones finales

La posibilidad de comprender la constitución de las plantas y la relevancia que su preservación representa para el ambiente y los demás seres vivos, son aspectos importantes de fomentar tanto en jóvenes como adultos. Los estudiantes son voceros fundamentales en este proceso de concientización, para lo cual debemos dotarlos de todas las herramientas necesarias. Esta actividad puede traer consigo ciertos inconvenientes u obstáculos que se pueden ir mejorando a medida que se adquiere destreza, algunos ejemplos son: recolección de muestras sin órganos reproductivos, mal secado de la muestra, muestras con hongos o comidas por insectos plaga, dificultad en la identificación. Sin embargo, mantener la motivación en el estudiante puede cambiar esos tropiezos, para obtener herbarios con muestras bien curadas y preservadas y con identificación taxonómica, despertar en el estudiante el interés por estudiar la flora local e incluso la flora nacional.



Referencias

- Benítez, C., Cardozo, A., Hernández, L., Lapp, M., Rodríguez, H., Ruiz, T. y Torrecilla, P. (2006). Botánica sistemática. Fundamentos para su estudio. Universidad Central de Venezuela. http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Botanica/Botanica_Sistematica/GUIA_DE_BOTANICA_SISTEMATICA_I.pdf
- Bravo, E. (2014). La biodiversidad en el Ecuador. Universidad Politécnica Salesiana.
- Font Quer, P. (2007). Diccionario de Botánica (3ra. edición). Península.
- Jørgensen, P. y León-Yáñez, S. (1999). Catalogue of the vascular plants of Ecuador. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard., 75: I–VIII, 1–1182. http://www.mobot.org/MOBOT/research/ecuador/citar_catalogo.shtml
- Krömer, T., Acebey, A. y Castro-Cortés, R. (2017). La importancia de los herbarios. *Conservationem & Naturae*, 1(2): 22-26. https://www.researchgate.net/publication/323162687_La_importancia_de_los_herbarios
- León-Yáñez, S. y Endara, L. (2000). Generalidades del estado de conservación de las especies de plantas endémicas del Ecuador. En R. Valencia, N. Pitman, S. León-Yáñez y P. Jørgensen (Eds.), Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador. Herbario QCA. <https://bioweb.bio/floraweb/libro rojo/generalidades/>
- Miguel, A. (22 de septiembre 2020). La imprenta renacentista y el nacimiento de la ciencia botánica. http://webs.ucm.es/BUCM/foa//exposiciones/11JardinesPapel/la_imprenta_renacentista....htm
- Moreno, E. 2007. El herbario como recurso para el aprendizaje de la botánica. *Acta Bot. Venez.* 30: 2. 415-427.
- Thorsten Krömer, Amparo R.
- Valencia, R., Pitman, N., León-Yáñez, S. y Jørgensen, P. (2000). Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador. Herbario QCA. <https://bioweb.bio/floraweb/libro rojo/home>
- Vergara, D., Mathieu, G., Samain, S., Armenta-Montero, S, y Krömer, T. (2017). Diversity, distribution and conservation status of *Peperomia* (Piperaceae) in the state of Veracruz, Mexico. *Tropical Conservation Science* 10: 1–28.