Botánica I · 2026 · IRNRZA · UNLaR Sede Regional Chamical

Tema 1: Introducción al estudio de la Botánica

Práctico: Trabajo Práctico N.º 1. Abordaje de bibliografía específica y sistema de consulta · *Lugar:* aula.

Contenidos del programa analítico de Botánica I (2026) que se desarrollan en este tema

Eje organizador I: La ciencia de la Botánica y la organización procedimental para su abordaje.

Unidad N.º 1: Introducción al estudio de la Botánica y contextualización del objeto de estudio. Conceptos generales de Botánica. Caracterización e importancia de la disciplina para la carrera de Ingeniería de Recursos Naturales para Zonas Áridas. Procedimientos básicos para el estudio de la Botánica: lectura crítica de bibliografía específica, reelaboración de información y comunicación de resultados. Recolección de muestras con fines didácticos y registro de datos relevantes. Preparación de ejemplares de herbario para consulta y referencia.

1. ¿Qué estudia la Botánica?

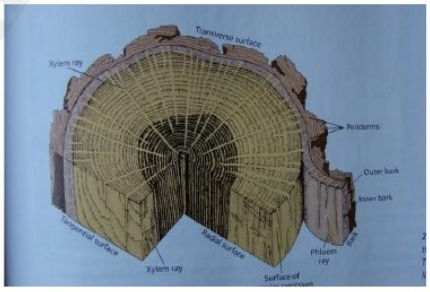
La Botánica es una ciencia relacionada con los organismos tradicionalmente considerados como «vegetales». Estudia cómo están constituidas las plantas, tanto externamente (la forma de sus órganos) como internamente (los tejidos y las células que los componen).



Constitución externa



Órganos de una herbácea



Constitución interna

Figura 1. La Botánica estudia la constitución externa e interna de las plantas: flores de especies regionales y un esquema de la estructura interna de un tronco. Fuente: diapositivas de la Clase 1 de la cátedra (2026).

1.1. Lo que se aborda en Botánica I

En este curso se recorren ambientes diferentes y se comprueba que cada uno posee tipos de plantas distintos, adaptados a él: las *formas biológicas* o *bioformas*. Además, se estudian:

- La estructura externa de los órganos vegetativos: raíz, tallo y hoja.
- La estructura de los órganos reproductivos: flor, fruto y semilla.
- Aspectos de la estructura interna: la caracterización de ciertos tejidos y células.



Pastizal en ambiente de Los Llanos | *Pie de monte del Chaco Serrano* | *Epífita sobre una cactácea* | *Helecho*

Figura 2. Ambientes de Los Llanos y del Chaco Serrano con bioformas distintas: un pastizal en ambiente de Los Llanos, el pie de monte del Chaco Serrano, una epífita sobre una cactácea columnar y un helecho. Fuente: diapositivas de la Clase 1 de la cátedra (2026).

1.2. Las clases de campo

El curso es presencial e incluye clases de campo en diferentes ambientes de Los Llanos. Los viajes contemplan también el estudio de los pastos, que son la base para cursos superiores como Recursos Forrajeros, entre otros.



Figura 3. La salina La Antigua vista desde la cima de la sierra Brava, al norte de Chamical. Es el destino de la primera gira de integración. Fuente: diapositivas de la Clase 1 de la cátedra (2026).

2. Importancia de Botánica I para la carrera

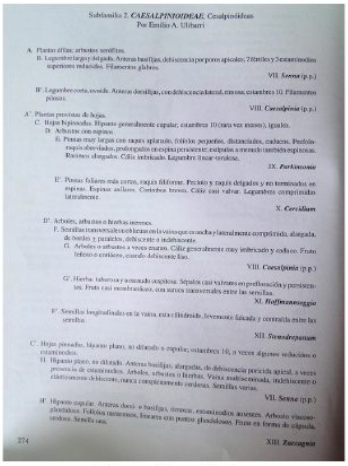
Este curso apunta a que el estudiantado logre:

- Conocimientos sobre la estructura externa e interna de las plantas.
- Dominio de habilidades para el estudio independiente de la Botánica, tanto en el aula como en la biblioteca, el laboratorio de microscopía, el herbario regional y el campo.

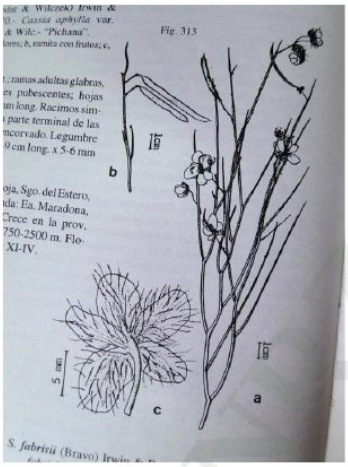
Estos contenidos y habilidades son la base del curso de Botánica II, que trata de la clasificación sistemática de las plantas. También sostienen las numerosas asignaturas relacionadas con este importante recurso natural.

2.1. Del reconocimiento de caracteres al nombre botánico

Botánica I sienta las bases para usar las *claves dicotómicas*, que permiten obtener el nombre botánico de las especies. Con ese nombre se puede consultar los buscadores y la bibliografía específica, y contribuir así al manejo sustentable de los recursos naturales.



Clave dicotómica



Ilustración



Senna aphylla

Figura 4. La pichana (*Senna aphylla*): de la clave dicotómica a la planta. Una página de clave, su ilustración y el aspecto de la especie en el campo. Fuente: diapositivas de la Clase 1 de la cátedra (2026).

> Otras especies regionales pueden consultarse en *Bases para el reconocimiento de la flora del piedemonte de la sierra de Los Llanos* (Biurrun, 2013), disponible en el aula virtual.

3. Síntesis del programa analítico

El programa se organiza en cuatro ejes. Cada eje agrupa unidades que se trabajan con un teórico y un práctico.

Tabla 1

Ejes organizadores del programa de Botánica I y sus contenidos. Fuente: Programa de la asignatura (2026).

Eje organizador	Contenidos
I. La ciencia de la Botánica y los procedimientos para su abordaje	Abordaje de bibliografía específica: lectura de temas, identificación de términos clave, elaboración del concepto de los términos y comparación con glosarios y diccionarios. Elaboración de mapas conceptuales y presentación en plenario. Actividades de campo: registro de información sobre las plantas y su ambiente, toma de muestras didácticas personales y preparación de ejemplares de herbario.
II. Las formas externas de los órganos vegetativos	Raíz, tallo y hoja.
III. Las formas externas de los órganos reproductivos	Flor, fruto y semilla.
IV. Organización de tejidos y células del cuerpo de las plantas	Tejidos de las plantas herbáceas y de las plantas leñosas.



Eje I *Eje II* *Eje III* *Eje IV*

Figura 5. Imágenes de los cuatro ejes: herbario y bibliografía (Eje I), hojas y gramíneas (Eje II), flores y frutos (Eje III) y tejidos al microscopio (Eje IV). Fuente: diapositivas de la Clase 1 de la cátedra (2026).

3.1. Los documentos de la organización académica del curso

Conocer la estructura académica del curso y usarla oportunamente evita confusiones. Los documentos son tres:

- **Plan de Actividad de Cátedra:** fundamentos, programa analítico, cronograma de teóricos, prácticos y parciales, condiciones de regularización y evaluaciones de parciales y finales. Es el único documento normativo: ante cualquier diferencia con otros materiales, prevalece el Plan.
- **Programa combinado de examen:** las bolillas con las que se rinde el examen final.
- **Acuerdo interno:** equipos necesarios, cambios de fechas y horarios, evaluación de los talleres y mecánica de los exámenes finales.

Todos están disponibles en el aula virtual de Botánica I.

4. Bases procedimentales para el estudio de la Botánica

Estudiar Botánica implica elaborar personalmente los conceptos o definiciones de los términos técnicos.

4.1. Término técnico y concepto no son lo mismo

A veces el docente formula una pregunta y el estudiante no sabe qué se espera que conteste. Por ejemplo, señalando un marcador, pregunta: «¿Qué es esto?». El estudiante responde: «Un marcador». Se esperaba que elaborara la definición o concepto de marcador, pero contestó solo con el nombre del objeto.

Un concepto completo tiene, en general, cuatro componentes:

Botánica I · IRNRZA · UNLaR Sede Regional Chamical

Tabla 2

Componentes de un concepto completo, con ejemplos. Fuente: diapositivas de la cátedra.

Término a definir	**Qué es dentro de la clasificación general**	**Cuál es su estructura o sustancia**	**Cuál es su función, para qué sirve**
Marcador	Un útil de escritorio	Una parte exterior de material plástico y una interior que contiene tinta	Para escribir
Hoja	Un órgano de la planta	Constituida por la base foliar, el pecíolo y la lámina, y por diferentes tejidos y células	Para elaborar hidratos de carbono a través de la fotosíntesis
Rama	Un sistema de órganos de la planta	Constituida por tallo, hojas y yemas	Para aumentar la superficie fotosintetizante de la planta

Botánica I · IRNRZA
UNLaR Sede Regional Chamical

Novak y Gowin (1988) llaman *concepto* a una regularidad que percibimos en los acontecimientos o en los objetos y que designamos con un signo, casi siempre una palabra. La palabra es solo la etiqueta: «hoja», *leaf* o *folha* nombran el mismo concepto. Por eso los nombres propios (de personas, lugares o ejemplares determinados) no son conceptos, y tampoco lo son palabras como *el*, *es*, *son* o *cuando*, que sirven para unir conceptos. Aguilar Tamayo (2006) agrega que el significado de un concepto depende del dominio de conocimiento en que se usa. El ejemplo que da es botánico: el concepto de *flor* no es el mismo en el uso cotidiano que para un especialista, cuya idea de flor depende de muchos otros conceptos de la disciplina. En Botánica I, la flor se define como una rama modificada, de crecimiento definido, con hojas adaptadas a la reproducción sexual (Tema 8), y entender esa definición exige manejar antes los conceptos de tallo, nudo, entrenudo y hoja. Elaborar los conceptos con sus cuatro componentes es la manera de ir construyendo ese dominio.

4.2. El mapa conceptual

> **Qué leer y con qué armarlo.** Para saber qué es un mapa conceptual y cómo se construye, la bibliografía de la cátedra es el capítulo 2 de *Aprendiendo a aprender* (Novak y Gowin, 1988) y el artículo de Aguilar Tamayo (2006), que se resumen en esta sección. Para armar los mapas en la computadora o en el celular, la cátedra propone usar **Canva** (www.canva.com), una herramienta gratuita en línea que permite trabajar en grupo sobre el mismo mapa (ver «El mapa en Canva», más abajo).

Qué es y para qué sirve

El mapa conceptual es una técnica creada por Joseph D. Novak a comienzos de la década de 1970, en el marco de la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel (Aguilar Tamayo, 2006). Según Novak y Gowin (1988), los mapas conceptuales tienen por objeto representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones: «Un mapa conceptual es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones» (p. 33). La forma más simple de un mapa son dos conceptos unidos por una palabra de enlace, como «la hoja *realiza* la fotosíntesis».

En el aprendizaje significativo, a diferencia del memorístico, el estudiante relaciona de manera deliberada lo nuevo con lo que ya sabe. El mapa sirve para eso: muestra qué conceptos se manejan y cómo se relacionan, deja ver las concepciones equivocadas (aparecen como proposiciones falsas o como conexiones que faltan) y permite discutir los significados con los compañeros y con el docente. Novak y Gowin (1988) hablan de *negociar significados*, y advierten que el peor uso de un mapa es memorizarlo para reproducirlo tal como se lo mostró en clase.

Botánica I · IRNRZA · UNLaR Sede Regional Chamical

Los elementos del mapa

Tabla 3
Elementos del mapa conceptual y ejemplos tomados de la Botánica. Fuente: elaborado a partir de Novak y Gowin (1988) y Aguilar Tamayo (2006).

Elemento	**Qué es**	**Ejemplo**
Concepto	Representación mental de una regularidad en objetos o acontecimientos, designada por una etiqueta de una a tres palabras. Va encerrado en un recuadro o un óvalo.	Hoja, yema, fruto, bioforma
Línea o liga	Une dos conceptos. Por sí sola no dice qué tipo de relación hay entre ellos.	La línea que va de *tallo* a *yemas*
Palabra de enlace	Palabra o frase corta escrita sobre la línea. Define la relación y precisa la jerarquía (*es parte de*, *se divide en*, *depende de*).	*lleva*, *se transforma en*, *contiene*
Proposición	Unidad de significado formada por concepto, palabra de enlace y concepto. Puede juzgarse verdadera o falsa.	«El tallo lleva yemas»
Jerarquía	Orden de los conceptos: los más generales e inclusivos arriba, los más específicos abajo. Depende del tema y de la pregunta que se quiere responder.	*Planta* arriba; *raíz*, *tallo* y *hoja* más abajo
Enlace cruzado	Relación entre conceptos de distintas ramas del mapa. Muestra que el autor integró partes que parecían separadas.	«Las yemas pueden originar flores»
Ejemplo	Objeto o acontecimiento concreto que ilustra un concepto. No se encierra en un recuadro porque no es un concepto.	La legumbre del algarrobo como ejemplo de fruto

La Figura 6 es un mapa cuyo tema es el propio mapa conceptual. Se lee de arriba hacia abajo siguiendo las líneas, y cada recorrido produce una proposición: «el mapa conceptual tiene por objeto representar las relaciones significativas entre conceptos»; «los conceptos expresan regularidades entre objetos y acontecimientos». Un mismo concepto puede ocupar lugares distintos en mapas distintos, porque la jerarquía depende del contexto (Aguilar Tamayo, 2006). Novak y Gowin (1988) lo comparan con una membrana de goma: cualquier concepto puede «subirse» a la posición superior y el mapa sigue teniendo sentido. Las flechas se usan cuando la relación se lee en un solo sentido, sobre todo en los enlaces cruzados; en las relaciones de arriba hacia abajo pueden omitirse.

Botánica I · IRNRZA · UNLaR Sede Regional Chamical

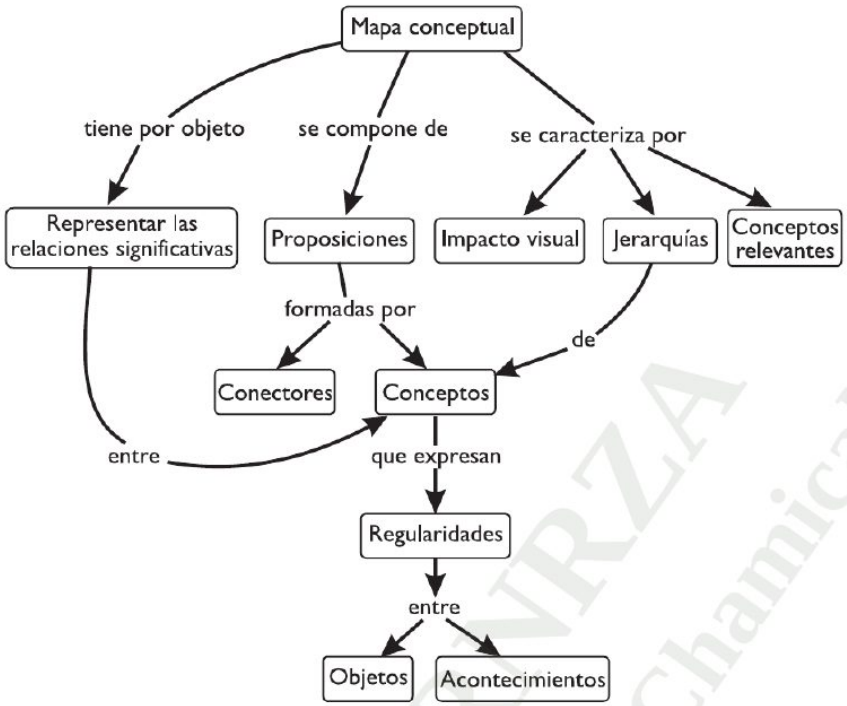


Figura 6. Mapa conceptual sobre el mapa conceptual, elaborado con el programa CmapTools. Los recuadros son conceptos y los textos sobre las líneas, palabras de enlace. Fuente: Boggino (2002), como se reproduce en Aguilar Tamayo (2006, p. 63).

Cómo se construye

Aguilar Tamayo (2006) reproduce las instrucciones de Novak para construir un mapa (Novak, 1998, como se citó en Aguilar Tamayo, 2006). Adaptadas al trabajo con tarjetas que se propone en el taller, los pasos son los siguientes:

1. Formular una *pregunta de enfoque* sobre el tema que se quiere representar. Por ejemplo: «¿cómo está constituida una planta?».
2. Identificar entre 10 y 20 conceptos pertinentes a esa pregunta y escribir cada uno en una tarjeta. Las etiquetas deben tener una palabra, o dos o tres como máximo. En el reverso se anotan los otros tres componentes del concepto (Tabla 2) y, si corresponde, una definición tomada de la bibliografía con su cita (sección 4.3).
3. Ordenar la lista desde el concepto más amplio e inclusivo hasta el más específico. A veces este paso obliga a reformular la pregunta de enfoque.
4. Colocar arriba, sobre el afiche, el concepto o los pocos conceptos más generales, y debajo de cada uno no más de tres o cuatro subconceptos. Si parecen corresponder seis u ocho, suele haber un concepto intermedio que falta y que crea un nuevo nivel.
5. Unir los conceptos con líneas y rotular cada línea con palabras de enlace, de modo que cada par se lea como una proposición válida.
6. Buscar enlaces cruzados entre conceptos de distintas partes del mapa y rotularlos.
7. Agregar ejemplos concretos al pie de los conceptos que ilustran.
8. Rehacer el mapa al menos una vez. Novak y Gowin (1988) señalan que los primeros intentos casi siempre tienen grupos de conceptos mal ubicados, y que una buena

representación suele requerir dos o tres versiones. No hay un único mapa correcto para un mismo conjunto de conceptos.

La Figura 7 muestra un mapa construido con estos pasos para la pregunta «¿cómo está constituida una planta?». Algunas de las proposiciones que se leen en él son: «la planta está formada por órganos vegetativos y órganos reproductivos»; «el tallo lleva yemas»; «la flor se transforma en fruto»; «el fruto contiene semillas». Los dos enlaces cruzados vinculan ramas que, a primera vista, parecían independientes: las yemas del tallo pueden originar flores, y la semilla, al germinar, origina una nueva planta. Esta última relación cierra el ciclo y retoma el concepto con el que empieza el mapa.

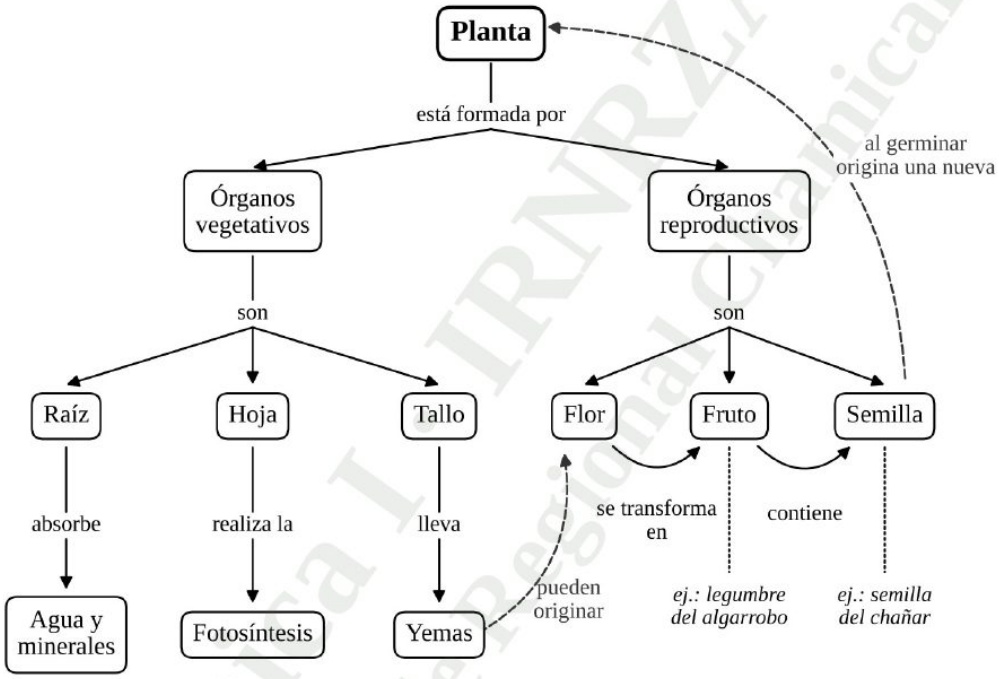


Figura 7. Mapa conceptual de los órganos de una planta. Los recuadros son conceptos; las líneas continuas, relaciones jerárquicas; las líneas de trazos, enlaces cruzados; y los textos en cursiva, ejemplos. Fuente: elaboración propia de la cátedra según los criterios de Novak y Gowin (1988).

El mapa en Canva

Los mapas pueden armarse a mano, con tarjetas sobre un afiche, como se propone en el taller, o con un programa. El mapa de la Figura 6 se hizo con CmapTools, un programa creado por el equipo de Novak; para los trabajos de Botánica I la cátedra propone **Canva**, porque es gratuito, funciona en el navegador y en el celular, no requiere instalar nada y permite que todos los integrantes del grupo editen el mismo mapa al mismo tiempo. Canva es solo la herramienta: qué es un mapa conceptual, cuáles son sus elementos y cómo se evalúa se estudian en la bibliografía citada (Novak y Gowin, 1988; Aguilar Tamayo, 2006).

Los pasos sugeridos son los siguientes:

9. Crear una cuenta gratuita en www.canva.com con el correo personal o institucional.

Botánica I · IRNRZA · UNLaR Sede Regional Chamical

10. En el buscador de Canva escribir «mapa conceptual» y elegir una plantilla en blanco o una sencilla; también puede usarse la *pizarra online* de Canva, que da un espacio sin límites para mapas grandes.
11. Escribir la pregunta de enfoque en la parte superior del diseño.
12. Colocar cada concepto en un recuadro (una a tres palabras por recuadro), con los más generales arriba y los más específicos abajo, tal como se ordenaron las tarjetas (pasos 2 a 4 de la lista anterior).
13. Unir los conceptos con las líneas o flechas de Canva y escribir sobre cada línea, con un cuadro de texto, la palabra de enlace, de modo que cada par se lea como una proposición. Las líneas de Canva quedan unidas a los recuadros aunque estos se muevan.
14. Dibujar los enlaces cruzados con líneas de trazos y agregar los ejemplos al pie, sin recuadro.
15. Usar el botón *Compartir* para invitar a los compañeros a editar y al docente a comentar.
16. Descargar el mapa terminado como PDF o PNG para incluirlo en el informe o en las diapositivas del plenario.

Conviene mantener un diseño sobrio: pocos colores, con un mismo color para los conceptos del mismo nivel, letra legible y sin adornos que distraigan de las proposiciones. Lo que se evalúa es el contenido del mapa, según los criterios de la Tabla 4, no su aspecto gráfico.

Cómo se evalúa un mapa

Novak y Gowin (1988) proponen puntuar los mapas según cuatro criterios, que también sirven para que cada grupo revise el suyo antes de entregarlo (Tabla 4). Los enlaces cruzados valen más porque muestran capacidad para relacionar segmentos distintos del conocimiento.

Tabla 4
Criterios para puntuar mapas conceptuales. Fuente: Novak y Gowin (1988).

Criterio	**Qué se revisa**	**Puntaje**
Proposiciones	Si la relación entre dos conceptos está indicada por la línea y la palabra de enlace, y si es válida.	1 punto por cada proposición válida
Jerarquía	Si cada concepto subordinado es más específico que el que está sobre él.	5 puntos por cada nivel jerárquico válido
Enlaces cruzados	Si las conexiones entre segmentos del mapa son válidas y significativas.	10 puntos por cada enlace cruzado significativo; 2 si es válido pero no integra ideas
Ejemplos	Si los objetos o acontecimientos citados son ejemplos válidos del concepto.	1 punto por cada ejemplo

Los mapas también ayudan a preparar el trabajo de campo. Novak y Gowin (1988) cuentan que los estudiantes suelen llegar al laboratorio o al campo sin saber qué observar y terminan registrando datos sin un propósito claro. Un mapa armado antes de la salida, como el de la

Figura 8, les da una estructura de significados para interpretar lo que ven. En Botánica I se puede hacer lo mismo antes de las giras, por ejemplo con los conceptos de bioforma y yema de renuevo (Tema 3).

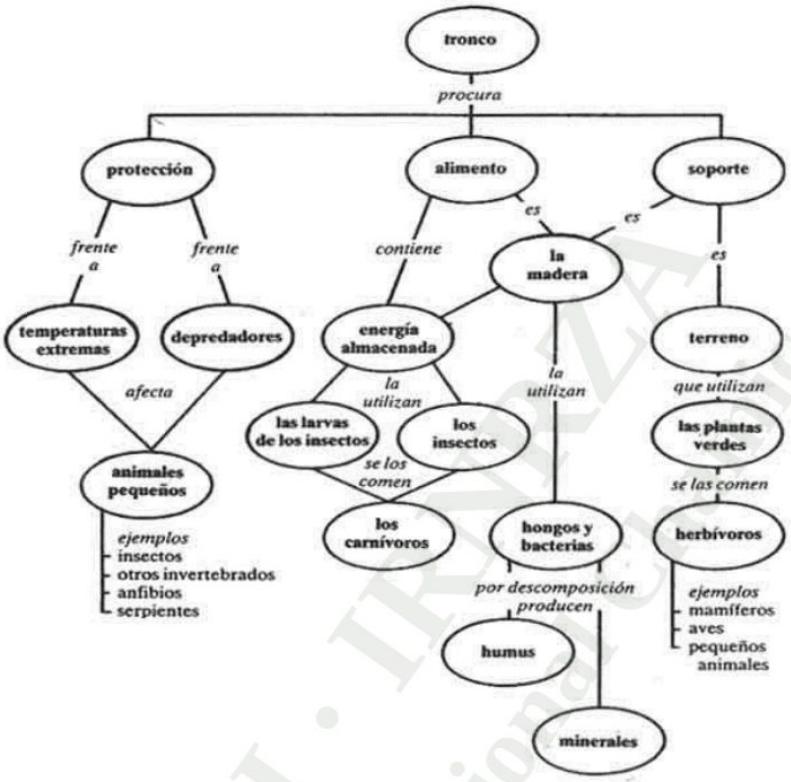


Figura 8. Mapa conceptual usado para preparar una salida de campo sobre la ecología de un tronco en descomposición, con estudiantes de quinto y sexto grado. Los ejemplos de organismos aparecen al pie, sin recuadro. Fuente: Novak y Gowin (1988, figura 2.13).

4.3. Cómo citar la bibliografía

Canva. 2026. *Mapas conceptuales*. Herramienta gratuita en línea. Disponible en: https://www.canva.com/es_ar/graficos/mapa-conceptual/ (consultado el 9 de octubre de 2026).

Cada idea, dato o definición tomada de una fuente se cita en el texto con el apellido del autor y el año de publicación. Al final del informe, en la sección «Bibliografía citada», se listan en orden alfabético las obras citadas y solo ellas: todo autor citado en el texto debe figurar en la lista, y toda obra de la lista debe estar citada en el texto (Molina, 2026). La cátedra acepta dos sistemas para armar la lista, el de la guía de Pagliari y Biurrun (1999), que figura como Anexo II de la Guía del Taller N.º 1, y el de las normas APA, resumidas en las guías de Torres, González Bonorino y Vavilova (2015) y del Centro de Escritura Javeriano (s. f.). Lo importante es usar uno solo y aplicarlo de manera consistente en todo el informe.

La cita en el texto

La cita puede poner el énfasis en el autor, «Novak y Gowin (1988) proponen...», o en el contenido, «...se expresan como proposiciones (Novak y Gowin, 1988)». Cuando se copian las palabras exactas del autor se trata de una *cita textual*. Si tiene menos de 40 palabras va entre comillas, dentro del párrafo, con el número de página: «(Novak y Gowin, 1988, p. 33)».

Si tiene más de 40 palabras se escribe en un párrafo aparte, con sangría y sin comillas. Las palabras omitidas se reemplazan por puntos suspensivos. Cuando se toma la idea y se la expresa con palabras propias, es una *cita parafraseada*, que lleva autor y año. En los informes de Botánica I conviene parafrasear y reservar la cita textual para definiciones que interesa reproducir con exactitud.

Tabla 5

Formas de citar en el texto según el tipo de autoría. Fuente: elaborado a partir de Torres, González Bonorino y Vavilova (2015), Centro de Escritura Javeriano (s. f.) y Molina (2026).

Caso	**Regla**	**Ejemplo**
Un autor	Apellido y año.	Biurrun (2013) o (Biurrun, 2013)
Dos autores	Ambos apellidos unidos por «y» («&» si la obra está en inglés).	Novak y Gowin (1988)
Tres a cinco autores	La primera vez, todos los apellidos; después, el primero seguido de *et al.* o «y col.».	Torres, González Bonorino y Vavilova (2015); luego Torres y col. (2015)
Seis o más autores	El primer apellido seguido de *et al.* desde la primera cita.	Midolo et al. (2024)
Autor institucional	Nombre completo la primera vez, con la sigla entre corchetes o paréntesis; después, solo la sigla.	Universidad Nacional de La Rioja [UNLaR] (año); luego UNLaR (año)
Cita de una cita	Se nombra al autor original y la obra que efectivamente se leyó. En la lista va solo esta última.	Ausubel (como se citó en Aguilar Tamayo, 2006)
Comunicación personal	Iniciales, apellido y fecha. No va en la lista final, porque el lector no puede consultarla.	J. P. Molina (comunicación personal, [fecha])

La lista de bibliografía citada

En los dos sistemas cada referencia reúne los mismos datos: autor, año, título, editorial o revista, lugar y páginas. Lo que cambia es el orden y la puntuación. En APA el año va entre paréntesis después del autor, el título del libro va en cursiva, y en los artículos se escribe en cursiva el nombre de la revista y el volumen, seguidos del número entre paréntesis y de las páginas. Los apuntes de cátedra se identifican como «notas de clase». En el sistema de Pagliari y Biurrun (1999), que es el que usan estos apuntes, el año va sin paréntesis y se consignan las páginas de la obra. Los títulos nunca se traducen ni se abrevian, salvo el nombre de las revistas.

Botánica I · IRNRZA · UNLaR Sede Regional Chamical

Tabla 6

Las mismas obras referenciadas según las normas APA y según la guía de Pagliari y Biurrun (1999). Fuente: elaborado a partir de Pagliari y Biurrun (1999), Torres, González Bonorino y Vavilova (2015) y Centro de Escritura Javeriano (s. f.).

Tipo de obra	Normas APA	Pagliari y Biurrun (1999)
Libro	Novak, J. D., y Gowin, D. B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.	Novak, J. D. y D. B. Gowin. 1988. *Aprendiendo a aprender*. 1-226. Ed. Martínez Roca. Barcelona, España.
Artículo de revista	Aguilar Tamayo, M. F. (2006). El mapa conceptual una herramienta para aprender y enseñar. *Plasticidad y Restauración Neurológica*, *5*(1), 62-72.	Aguilar Tamayo, M. F. 2006. El mapa conceptual una herramienta para aprender y enseñar. *Plasticidad y Restauración Neurológica* 5 (1): 62-72.
Apunte de cátedra	Biurrun, F. (2008). *Formas biológicas de plantas de la provincia de La Rioja* [Notas de clase]. Chamical: Universidad Nacional de La Rioja.	Biurrun, F. 2008. *Formas biológicas de plantas de la provincia de La Rioja*. 1-10. Notas de clase. UNLaR Sede Chamical.
Artículo en línea	Midolo, G., Axmanová, I., Divíšek, J., Dřevojan, P., Lososová, Z., Večeřa, M., ... Chytrý, M. (2024). Diversity and distribution of Raunkiær's life forms in European vegetation. *Journal of Vegetation Science*, *35*, e13229. https://doi.org/10.1111/jvs.13229	Midolo, G. y col. 2024. Diversity and distribution of Raunkiær's life forms in European vegetation. *Journal of Vegetation Science* 35: e13229. https://doi.org/10.1111/jvs.13229

Botánica I · IRNRZA · UNLaR Sede Regional Chamical

Las guías de APA traen, además, reglas de formato (hoja carta, interlineado doble, texto sin justificar). El Centro de Escritura Javeriano (s. f.) aclara que ese formato está pensado para artículos científicos y que en los trabajos universitarios deben seguirse las indicaciones de cada institución. En Botánica I el formato del informe es el que fija la cátedra (Molina, 2026); de APA se toman solo las reglas de citación. Las tablas se numeran con su título arriba y las figuras con su epígrafe abajo; si se reproducen o adaptan de otra obra, la fuente se cita a continuación del título o del epígrafe, como en este apunte.

4.4. El método de la consulta

A veces es necesario consultar a profesionales de la Biología o de la Ingeniería en RNRZA para obtener opinión sobre aspectos conceptuales. Por ejemplo, para averiguar el nombre botánico de una planta se pueden presentar muestras:

- **Informales:** el muestrario didáctico personal, con plantas o partes de plantas, o fotos enviadas por correo.
- **Formales:** ejemplares de herbario (se trabajan en el Tema 6).

Para la cátedra, la vía de consulta a distancia es el foro del aula virtual de Botánica I. Allí también se publican las devoluciones a los conceptos que elaboren los equipos.

5. Trabajo Práctico N.º 1: Introducción a la estructura académica del curso

5.1. Objetivos

Al finalizar las actividades, cada estudiante deberá:

- Distinguir los componentes de la estructura académica del curso y valorar las ventajas de conocerla y usarla oportunamente.
- Abordar la lectura de un texto, identificando aspectos de comprensión variada, y reconocer la utilidad de la consulta bibliográfica y docente.
- Identificar la terminología técnica de un texto, elaborar definiciones y contrastarlas con las de la bibliografía.
- Organizar los términos definidos en esquemas de relaciones y comunicar los resultados en informes y plenarios.

5.2. Lectura previa obligatoria

- Novak y Gowin (1988), capítulo «Mapas conceptuales para el aprendizaje significativo» (cap. 2, pp. 33-75), disponible en el aula virtual con el nombre «Aprendiendo a aprender Cap. I».
- Aguilar Tamayo (2006), «El mapa conceptual una herramienta para aprender y enseñar».
- Para armar los mapas: Canva (www.canva.com), con los pasos de la sección 4.2.

Como material de consulta para la citación bibliográfica, el aula virtual incluye las guías de normas APA de Torres, González Bonorino y Vavilova (2015) y del Centro de Escritura Javeriano (s. f.). El Anexo II de la Guía del Taller reproduce la guía de Pagliari y Biurrun (1999).

Botánica I · IRNRZA · UNLaR Sede Regional Chamical

5.3. Materiales

Cada integrante necesita una copia de la Guía del Taller N.º 1, del Plan de Actividad de Cátedra 2026 y del Acuerdo Interno 2026, una docena de tarjetas de papel o cartulina (de unos 7 × 13 cm), una fibra de trazo grueso y un papel afiche. Cada grupo retira de la biblioteca el *Diccionario de Botánica* (Font Quer, 1993) y trae un rollo de cinta de papel.

5.4. Actividades

1. **Abordaje de textos:** leer el Plan de Actividad de Cátedra y el Acuerdo Interno, identificar los conceptos clave y listarlos u ordenarlos en un mapa con un orden significativo.
2. **Detección y elaboración de conceptos:** identificar hasta 10 conceptos clave en un párrafo y establecer cuáles son inclusores y cuáles incluidos, y qué relaciones lógicas hay entre ellos. Escribir cada término en una tarjeta y su concepto, con los cuatro componentes, en el reverso. Cada equipo elabora además entre 5 y 10 conceptos «fáciles» y otros tantos «difíciles», entre ellos los de *Biología* y *vegetal*, y los presenta al docente para recibir su opinión.
3. **Confrontación bibliográfica:** contrastar los conceptos elaborados con diccionarios y glosarios, como el *Diccionario de Botánica* (Font Quer, 1993), y citar la fuente según la sección 4.3.
4. **Mapa conceptual:** proponer en equipo otras palabras asociadas a cada concepto, distinguir los conceptos de los atributos o cualidades y de otras palabras (verbos, fechas, nombres propios), formar pares de conceptos y elegir las palabras de enlace. Luego ordenar las tarjetas sobre el afiche, del concepto más general al más específico, y unirlas con líneas rotuladas de modo que cada par se lea como una proposición (sección 4.2). Integrar los listados individuales en un único mapa general del grupo y revisarlo con los criterios de la Tabla 4. Pasar el mapa definitivo a Canva (sección 4.2, «El mapa en Canva») para el plenario y el informe.

5.5. Comunicación de resultados

- **Oral:** presentación del mapa conceptual en plenario, con apoyo de diapositivas, explicando los puntos de vista del grupo y los conceptos elaborados. Las secciones del mapa se reparten de antemano entre los integrantes.
- **Escrita:** informe con las actividades realizadas, los mapas conceptuales y los términos con sus conceptos ordenados alfabéticamente, a modo de glosario. Se entrega en el aula virtual, según lo establecido en el Acuerdo Interno.
- **Autoevaluación:** cada integrante completa la guía de análisis crítico del taller incluida en la Guía del TP.

> **Bibliografía citada.** Todo concepto tomado de una fuente lleva en el texto el autor y el año, y la obra se lista al final, en orden alfabético, en la sección «Bibliografía citada». Puede usarse la guía de Pagliari y Biurrun (1999) o las normas APA, pero un solo sistema en todo el informe (sección 4.3). Si se trata de apuntes, se consigna «notas de clase».

Botánica I · IRNRZA · UNLaR Sede Regional Chamical

> **Formato del informe.** El informe escrito se elabora según la guía *Cómo elaborar los informes de Trabajos Prácticos* (Molina, 2026), disponible en el aula virtual: hoja A4; márgenes de 3 cm a la izquierda y 2,5 cm en los demás lados; Times New Roman 12, interlineado 1,15 y texto justificado; carátula e índice, y secciones numeradas (Introducción, Objetivos, Materiales y métodos, Resultados, Conclusiones, Opiniones sobre la actividad práctica y Bibliografía citada); tablas numeradas con su título arriba, en cursiva y sin cuadrícula, y figuras numeradas con su epígrafe abajo; nombres científicos en cursiva y con su autor la primera vez que se citan; y bibliografía citada en orden alfabético, solo con las obras mencionadas en el texto.

6. Bibliografía

- Aguilar Tamayo, M. F. 2006. El mapa conceptual una herramienta para aprender y enseñar. *Plasticidad y Restauración Neurológica* 5 (1): 62-72.
- Biurrun, F. 2008. *Formas biológicas de plantas de la provincia de La Rioja*. 1-10. Notas de clase. UNLaR Sede Chamical (actualizado por J. P. Molina, 2025).
- Biurrun, F. N. 2013. *Bases para el reconocimiento de la flora del piedemonte de la sierra de Los Llanos (La Rioja)*. INTA EEA La Rioja.
- Centro de Escritura Javeriano. s. f. *Normas APA. Sexta edición*. 1-23.
- Font Quer, P. 1993. *Diccionario de Botánica*. 1-1244. Barcelona, España.
- Midolo, G. y col. 2024. Diversity and distribution of Raunkiær's life forms in European vegetation. *Journal of Vegetation Science* 35: e13229. https://doi.org/10.1111/jvs.13229
- Molina, J. P. 2026. *Cómo elaborar los informes de Trabajos Prácticos*. Clase de consulta. Botánica I, IRNRZA. UNLaR Sede Regional Chamical.
- Novak, J. D. y D. B. Gowin. 1988. *Aprendiendo a aprender*. 1-226. Ed. Martínez Roca. Barcelona, España.
- Pagliari, E. y F. Biurrun. 1999. *Guía para consignar la bibliografía consultada*. Anexo II de la Guía del Taller N.º 1. Botánica I. UNLaR Sede Chamical.
- POWO. 2026. *Plants of the World Online*. Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: https://powo.science.kew.org/ (consultado el 4 de octubre de 2026).
- Torres, S.; A. González Bonorino e I. Vavilova. 2015. *La cita y referencia bibliográfica: guía basada en las normas APA*. 3.ª ed. revisada y ampliada. 1-34. Biblioteca Central UCES. Buenos Aires, Argentina.

Anexo. Nombres científicos citados

Los nombres científicos de este apunte se revisaron en *Plants of the World Online* (POWO, 2026), que sigue la *World Checklist of Vascular Plants* del Real Jardín Botánico de Kew. En el texto se usa el nombre aceptado por POWO; cuando la bibliografía regional o las claves de la cátedra emplean otro nombre, este figura en la última columna como sinónimo, para que puedan reconocerse en ambas fuentes. Según la guía para elaborar informes (Molina, 2026), el nombre científico va en cursiva y, la primera vez que se cita en un informe, con su autor.

Botánica I · IRNRZA · UNLaR Sede Regional Chamical

Tabla 7

Especies citadas en el tema, con su autor y familia según POWO (2026), y los sinónimos de uso en la bibliografía regional.

Nombre aceptado	**Autor**	**Familia**	**Sinónimo en la bibliografía regional**
Senna aphylla	(Cav.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	—

Botánica I · IRNRZA
UNLaR Sede Regional Chamical

Síntesis. Mapa conceptual del tema

El mapa resume los conceptos principales del tema y sus relaciones, construido con los criterios vistos en el sección 4.2. Se lee de arriba hacia abajo siguiendo las líneas: cada concepto, la palabra de enlace y el concepto siguiente forman una proposición. No es un modelo para memorizar sino un punto de partida: cada grupo puede rehacerlo en Canva, agregar conceptos, ejemplos de la flora regional y nuevos enlaces cruzados, y compararlo con su propio mapa.

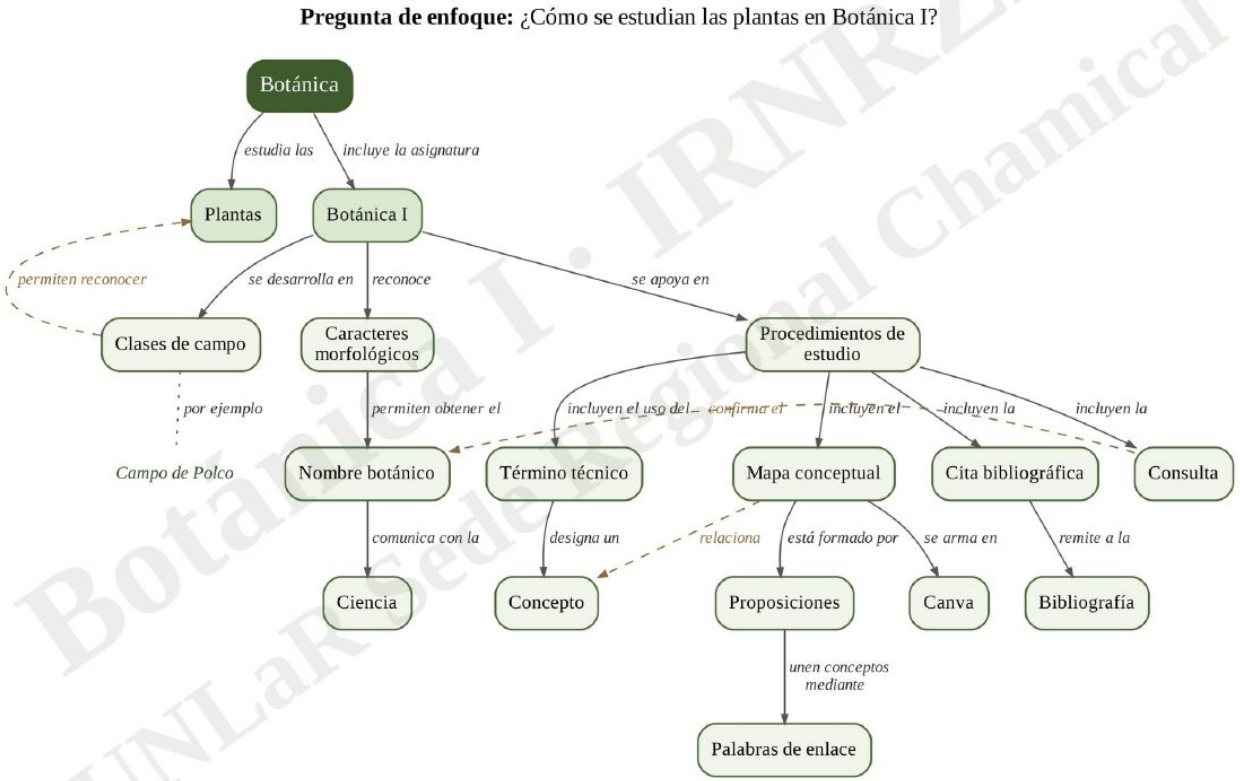


Figura 9. Mapa conceptual del Tema 1. Los recuadros son conceptos; las líneas continuas, con las palabras de enlace en cursiva, forman proposiciones; las líneas de trazos son enlaces cruzados y los textos en cursiva al pie de los conceptos, ejemplos. Elaboración de la cátedra según los criterios de Novak y Gowin (1988).

Botánica I · IRNRZA
UNLaR Sede Regional Chamical