



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA  
TRABAJO FINAL INTEGRADOR

La deserción universitaria en primer año.

Análisis de la situación de los ingresantes en la Facultad de Ciencias Naturales y  
Museo de La Plata a través del estudio de caso  
Introducción a la Botánica

Directora: Prof. Mariana Melgarejo

Año 2010

Línea temática: Los sujetos de la formación en la Universidad: conformación del  
"oficio" de estudiante: problemáticas del ingreso y la permanencia en los estudios  
universitarios

Alumno: Lic. Inés Cristina

## ÍNDICE

Introducción	3
Objetivos	5
• Objetivo general	
• Objetivos específicos	
Marco teórico	6
Estado del arte	9
Metodología	13
Desarrollo	14
Conclusiones	27
Bibliografía	32
Anexo Encuesta tipo	35
Anexo Programa Introducción a la botánica	36

## **INTRODUCCIÓN**

Uno de los temas que se ha instalado en la agenda de los estudios de nivel superior es el que apunta a señalar que el rendimiento de los alumnos universitarios -en particular en el ingreso y en los primeros tramos de sus estudios- ha empeorado notoriamente. Esta situación se traduciría, en una de sus formas más visibles, en la mayor proporción de fracasos al intentar iniciar sus estudios universitarios, dependiendo de las distintas modalidades de ingreso (Roitberg, 2004).

Como en otros ámbitos sociales, la universidad, en particular la Universidad Nacional de La Plata -que es en la cual se desarrolla el presente trabajo- ha iniciado procesos de cambio vertiginosos. Las demandas de sectores sociales que históricamente no accedían a cursar estudios superiores han pasado a ocupar un lugar relevante en las decisiones políticas de inclusión social<sup>1</sup>. Esto trae aparejada la discusión respecto de las condiciones impuestas a los ingresos, lo que redundará en planteos respecto de la disponibilidad de recursos y vacantes en las distintas carreras.

El problema de la mayor demanda ha resultado históricamente en discusiones sobre las condiciones del ingreso universitario, respecto de la liberación o restricción del mismo, y las responsabilidades y facilitadores que implican a las distintas carreras y universidades.

No obstante, asociado a este problema aparece otro, no menos discutido, que tiene que ver con el alto índice de abandono que se produce en los primeros años o primeras materias de carreras universitarias, lo que redundará en críticas a la preparación obtenida en niveles de escolarización anteriores (secundario o medio) o bien se asocia a la escasa posibilidad de “adaptación” con que los ingresantes cuentan para asumir la vida del estudio universitario. “La deserción, el

---

<sup>1</sup> Como ejemplo de esto se puede ver en la oferta de becas hacia los estudiantes desde la Secretaría de Políticas Universitarias y las Becas Bicentenario que están disponibles para los alumnos que cumplen ciertos requisitos

desgranamiento y la lentificación de los alumnos de nivel universitario, se han convertido en problemáticas relevantes de la dimensión educativa de los estudios superiores” (Romero, 2003:2)

El presente trabajo busca indagar en este último planteo respecto del abandono en los primeros años, intentando identificar y caracterizar las posibles causas que generan o se asocian a este alto porcentaje de estudiantes que dejan de cursar la carrera en sus etapas iniciales.

Dada la escasez de investigaciones y antecedentes sobre esta temática específica, se decide realizar un estudio de caso, de carácter exploratorio.

Se toma como ámbito de investigación la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, perteneciente a la Universidad Nacional de La Plata, en la cual cada año se anota un alto número de alumnos (entre 600 y 700) para realizar estudios en las distintas carreras que se ofrecen. Para la indagación e identificación de las posibles causas de abandono se toma como caso la materia Introducción a la Botánica, correspondiente al primer año la cual se considerará en tres de sus comisiones dado que las mismas pueden abarcar muchas características de la población de estudiantes que comienzan con sus estudios universitarios en la facultad mencionada.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

Indagar los motivos que pueden generar la alta deserción de alumnos ingresantes en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la UNLP, tomando como caso de estudio la materia Introducción a la Botánica.

### **Objetivos específicos**

- Identificar situaciones recurrentes que puedan orientar sobre las posibles causas de deserción de alumnos en el primer año de la carrera de Licenciatura en Biología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, tomando como caso de estudio la materia Introducción a la Botánica.
- Caracterizar teóricamente las situaciones identificadas, a fin de producir conocimiento que pueda servir como insumo a investigaciones posteriores sobre problemáticas en el ingreso universitario.

## **MARCO TEÓRICO**

El ingreso y el rendimiento de los primeros años ha sido uno de los temas tratados con profundidad y abordado en conjunto por las Unidades Académicas de la Universidad Nacional de La Plata, considerando y analizando las características particulares en cada una de ellas.

En este sentido, han sido planteadas distintas cuestiones, en la búsqueda de construir respuestas comunes por parte de las Facultades.

La cuestión de la *responsabilidad de la Universidad* respecto de la adquisición de ciertos aprendizajes no logrados (considerados correspondientes a niveles escolares anteriores y fundamentales para el inicio de estudios universitarios) ha llevado al planteamiento de otra temática de fondo: la que puede ser expresada en la pregunta acerca de cómo es la población que aspira ser estudiante de una Universidad.

Hay posturas que acuerdan respecto de que las actividades a realizar en el nivel universitario demandan una población con un alto nivel de capacitación previo, por ende la opción se ha inclinado hacia modalidades de selección de la matrícula que cuente con esos conocimientos. Sin importar qué criterios orientan la selección, esta modalidad no tomará en cuenta el hecho de la desigualdad de posibilidades iniciales entre los que aspiren a ingresar.

Por otro lado, si se concibe a la Universidad como un espacio público democrático, una de cuyas funciones es la capacitación a alto nivel de quienes ingresan, y a la educación como un derecho de todos los ciudadanos que cuentan con cierta formación y capacidad (Ley Nacional de Educación Superior N°24521, art. 2), no se pueden ignorar en el ingreso los desajustes operados en los niveles anteriores. Por ende, las actividades que correspondan al ingreso y primeros años de estudio se orientarán a la retención de la matrícula, y a la equiparación de las posibilidades del

heterogéneo universo que componen los alumnos que aspiran a cursar estudios universitarios (Informe UNLP, 2008).

Dado todo el avance de la tecnificación, la complejidad de los saberes científicos y los nuevos problemas sociales (en los que se incluye a los propios problemas del Sistema Educativo en su conjunto), se incorporaron nuevas tareas y desafíos para las instituciones de educación Secundaria y Terciaria/Universitaria.

Estos cambios y re-configuraciones se realizan en períodos de tiempo muy cortos, planteando la necesidad de retomar el problema a partir de distintos marcos normativos y acciones de articulación entre las instituciones del Estado en general y del sistema educativo en particular, en todos sus niveles. En este sentido es que surgen proyectos, programas y acciones dedicados al tema (un ejemplo de esto podrían ser los numerosas programas de tutorías surgidos en muchas universidades del país). Estas acciones y espacios impulsados demuestran la voluntad política de incorporar el tema de los requerimientos educativos (especialmente referidos a educación secundaria y superior/universitaria) en la agenda de discusión pública.

Por otro lado, la extensión de la obligatoriedad del nivel secundario también extiende las expectativas de formación de un alto porcentaje de la población, que históricamente no lograba acceder y concluir siquiera el nivel medio, quedando a mucha distancia de incluir entre sus expectativas el ingreso a niveles superiores de la educación. Actualmente, en el caso de América Latina, se da un mayor acceso de clases sociales desfavorecidas, que padecen un déficit de capital tanto económico, como cultural. (Ezcurra 2007).

En Argentina Ley de Educación Nacional N°24521 (y, en el caso sancionada en el año 2007) explicita el sustento normativo de esta obligatoriedad, reconociendo en primera instancia a la educación como “un bien público”.

Dadas las dificultades que sufren los estudiantes cuando pretenden ingresar en la universidad, las cuales suelen acarrear impactos adversos, a veces severos, como tasas elevadas de desgranamiento, reprobación y rezago (Ezcurra, 2007) son varias las entidades, con distintas competencias jurisdiccionales, que han desarrollado acciones en relación a esto. El Ministerio de Educación de la Nación, la Dirección de Educación de la Provincia y la Secretaría de Educación de la Ciudad de Buenos Aires, por mencionar sólo algunos, han organizado cursos de apoyo para los alumnos que estén interesados en seguir estudios superiores. Esta iniciativa aspira a que los estudiantes puedan adquirir los conocimientos necesarios, que no han obtenido en los anteriores ciclos de enseñanza y puedan, así, encarar más exitosamente el ingreso a la universidad.

Cuando se consulta con los docentes, suele sostenerse que “bajó el nivel de los alumnos”, es posible preguntarse ¿qué indicadores nos brindarían elementos para validar que ese nivel bajó?

Normalmente, se afirma desde el conocimiento directo que tenemos de los alumnos a partir de los resultados de las evaluaciones, según la participación en las clases, también, por las preguntas que nos hacen, o las respuestas a las preguntas que hacemos en clase. (Iriarte, 2003).



## **ESTADO DEL ARTE**

### **Situación de ingreso en algunas universidades**

La situación del ingreso y la deserción de estudiantes en los primeros años o ciclos universitarios ha sido una preocupación de las universidades desde hace algún tiempo, no sólo por la mayor demanda de estudios superiores (en función de la complejización y exigencias del mercado laboral) sino como consecuencia de políticas que han impulsado la creación de centros universitarios, que ofrecen tanto carreras de grado como de posgrado. Estas políticas, han permitido el acceso a la universidad a sectores que históricamente no la contemplaban como expectativa, dado que, si bien la universidad no es arancelada en Argentina, la concentración de facultades en zonas urbanas (casi exclusivamente capitales provinciales) impedía el ingreso a aquellos sectores que sumaban, a sus escasas posibilidades económicas, la dificultad del traslado y/o necesidad de instalarse en los centros urbanos para poder estudiar una carrera de grado.

A partir de estas y otras causas que influyen en la mayor demanda de ingreso a la universidad, varias casas de altos estudios nacionales han desarrollado y puesto en marcha programas y/o estrategias para disminuir los índices de deserción universitaria, principalmente concentrados en el ingreso y los primeros años.

No solamente en la Universidad Nacional de La Plata preocupa esto sino que se ve reflejado en otros países, dado que el primer año es un período que concita creciente atención a escala mundial, una atención que en Estados Unidos ya tiene una tradición prolongada, de aproximadamente veinte años. En cambio, en América Latina es muy incipiente y apenas emergente (Ezcurra, 2007).

A manera de ejemplo, y como contexto de la presente investigación, se mencionarán algunos casos de Universidades que reconocen la problemática del ingreso y buscan una solución al problema:

En la Universidad Nacional de Salta (UNSA) se ha elegido como recurso la utilización de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) para evitar la deserción universitaria- luego de conocer que entre el 40 y el 60 por ciento de los alumnos ingresantes a la Facultad de Ciencias Exactas abandonan en el primer año, veían que era necesario una relación con el nivel medio *“Desde la universidad veíamos la necesidad de articular mejor con el Nivel Medio por los problemas que tenemos con los estudiantes ingresantes y, a la vez, la necesidad de innovar en la enseñanza usando las nuevas tecnologías como videos, internet y cursos interactivos”* (Javi, 2009)

En la Universidad de Buenos Aires (UBA) la temática referida al rendimiento de los ingresantes también es motivo de preocupación y se enmarca en otros temas que hacen a la política universitaria. En principio, se refiere a la polémica sobre el acceso a la universidad, sobre el ingreso irrestricto y los ingresos mediante exámenes de ingreso u otra forma de selección y calificación –como puede ser la consideración del promedio de calificaciones con los que ha egresado el estudiante de sus estudios secundarios-. Por otro lado, estos debates sobre el ingreso son atravesados y se incluyen a su vez en las polémicas más complejas, tales como las discusiones que plantean la aparente opción excluyente *calidad/masividad*, así como en una discusión más general, de índole política y económica, que sostienen la polémica de la universidad pública gratuita versus universidad pública arancelada.

Atrás de estas polémicas se esconden ideologías e intereses diversos, que pueden visibilizarse desde el nivel de las universidades, pero cuya raíz puede seguirse hasta

los intereses de ciertos grupos empresarios, las corporaciones profesionales, llegando a los entes de financiamiento internacional, que presionan a los países para el arancelamiento de la enseñanza de nivel terciario y universitario.

No obstante, también es posible reconocer otros intereses, especialmente a nivel de las políticas públicas nacionales y en el marco de las universidades, que apuestan a la educación como un derecho de la ciudadanía, por lo cual sostienen la necesidad de una ampliación de las posibilidades de ingreso, para lograr una educación lo más accesible posible para el mayor número viable de personas, y de la máxima calidad aceptable para todos.

En este caso puntual de la Universidad de Buenos Aires, la inscripción es gratuita, y se realiza entre octubre y noviembre de cada año. Muchos de los ingresantes no han completado aún sus estudios secundarios al momento de la inscripción, y una proporción de ellos se inscriben a alguna de las carreras sin haber tomado una decisión en firme, por lo cual nunca asisten a su primera clase o cambian de idea en relación a la prosecución de sus estudios en el período que media entre la inscripción y el inicio del año académico en la universidad.

Otro grupo igualmente importante, abandona las materias luego del primer parcial, cuando encuentra dificultades concretas respecto del nivel de exigencia que presentan los estudios universitarios y la formación previa con la que accedió a los mismos. Posteriormente, no se presentan al segundo parcial y figuran como “ausentes” en las actas. Ello puede ocurrir en una, en varias o en todas las asignaturas en las que los ingresantes se hubieran inscripto. Los ausentes se analizan al momento de estudiar la “deserción” en el primer año y muchos de los que pertenecen a esta categoría cambian de carrera y, por consiguiente, no cursan las

materias que corresponden a la carrera elegida por primera vez; aunque en algunos casos retomen después de haberse efectivizado los cambios (Roitberg, 2004).

Otro estudio en la UBA ha encarado el análisis de los datos correspondientes en función del éxito o fracaso de los alumnos en la aprobación de las materias, en dos períodos académicos diferenciados, separados por un lapso de cinco años. A tal fin, se ha examinado la información volcada en las actas de diferentes materias del Ciclo Básico Común (CBC) de la UBA, -en Sedes en las cuales cursan alumnos de la provincia de Buenos Aires- donde constan niveles de aprobación o desaprobación de las asignaturas. Los resultados obtenidos se confrontaron con las cifras emanadas de una investigación realizada en 1997, que comprendió al universo de cursantes del CBC, que también indagaba acerca del rendimiento de los alumnos universitarios. El estudio ha sido complementado con entrevistas realizadas a docentes de escuela media y a docentes universitarios de diferentes materias, donde se recabaron opiniones sobre el impacto que la reforma y otros elementos del contexto social han tenido sobre el desempeño académico de los jóvenes que intentan comenzar sus estudios universitarios. (Iriarte, 2004).

Un sistema que se está usando actualmente con el propósito de mejorar la enseñanza en el ingreso y primer año son las tutorías, por ejemplo en una Universidad de México el sistema de tutorías se implementó desde 2003 a 2008 en los alumnos del nuevo ingreso en la carrera de odontología, con el fin de lograr un mejor desempeño en los estudiantes (Zazueta Hernández, 2008).

Hay más casos que refieren a la implementación de tutorías, como en la Facultad de Ingeniería en San Juan (Jofré, 2008) y en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Tucumán, (Dato, 2008) donde se implementa como una estrategia de intervención institucional para mejorar la calidad del aprendizaje en primer año. Los

tutores son estudiantes seleccionados a los cuales se los entrevistó y se les consideró su trayectoria académica y sus experiencias culturales para asumir dicho rol.

Desde la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP) se presentó un trabajo en las jornadas de Salta (IPECYT) en el 2010 cuyo eje temático fue Dispositivos e institucionalización sistemática de apoyatura y gestión al Acceso y la Permanencia en los centros académicos. Dicho trabajo se dirigía a explicar la tarea de los tutores dentro de la Institución, a través del Proyecto de Apoyo para el mejoramiento de la enseñanza en primer año para las carreras de grado de Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Económicas e Informática, PACENI, el cual es implementado desde la UNLP (Landini *et al*, 2010).

## **METODOLOGÍA:**

La presente investigación se basa en un estudio de caso, por ende resulta de carácter exploratoria, y se propone Identificar situaciones recurrentes que puedan orientar sobre las posibles causas de deserción de alumnos en el primer año de la carrera de Licenciatura en Biología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, tomando como caso de estudio la materia Introducción a la Botánica.

Para el desarrollo de la misma se han utilizado técnicas de campo de las metodologías cuantitativa y cualitativa.

La etapa cuantitativa ha considerado una serie de datos numéricos sobre variables construidas a partir de un relevamiento por medio de una encuesta, cuyas condiciones se describen más abajo.

Para la etapa cualitativa se realizaron entrevistas con docentes y estudiantes. La combinación (triangulación) de ambos métodos, puede ayudar a corregir los sesgos propios de cada uno (Sautu, 2003:52-57).

En una primera fase del trabajo se realizó un análisis cuantitativo a través de encuestas estructuradas a estudiantes y entrevistas en profundidad a docentes, para indagar cuáles eran los factores que incidían en el mejor o peor desempeño de los estudiantes en esta primera etapa de sus estudios universitarios. Se han realizado entrevistas a docentes, y encuestas estructuradas a 115 alumnos de la materia **Introducción a la Botánica**, 100 de aquellos al comenzar la cursada y 15 hacia el final de la misma. También se realizaron entrevistas semiestructuradas a alumnos que han abandonado la facultad.

## **DESARROLLO:**

### **Características de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP)**

Según el Documento Paceni (2008)<sup>2</sup> la Universidad Nacional de La Plata actualmente cuenta con 17 Facultades, donde estudian 90.000 alumnos. En los últimos años registró un promedio de inscripciones cercano a los 24 mil aspirantes, mientras que de sus aulas egresan anualmente alrededor 4.500 estudiantes.

La oferta académica de la UNLP incluye 104 carreras de grado que otorgan 146 títulos, y 134 carreras de posgrado. Además cuenta con cinco Colegios Preuniversitarios, con una matrícula aproximada de 5 mil alumnos.

La planta de trabajadores de la UNLP está compuesta por 8.032 docentes y 2.143 no docentes presentando diversas características según la unidad Académica, en el presente ciclo electivo la UNLP en su conjunto aprobó el “Sistema de Adscripción a la Docencia Universitaria”

En los últimos años se han elaborado y explicitado criterios para orientar la confección de las propuestas de ingreso. No obstante, surge hoy la necesidad de impulsar la formación de espacios de reflexión y análisis sobre los mismos, a fin de arribar a consensos que se traduzcan en modalidades institucionales. Esta necesidad es centro de discusión en distintas universidades, que enfocan a la problemática del ingreso como tema de redefinición de programas y carreras, o bien de cursos *ad hoc* previos a las mismas.

Se intenta desde la Universidad instaurar instancias institucionales que acepten como función específica la de transformar las diferencias que pueden haber surgido en deficitarios niveles escolares anteriores.

---

<sup>2</sup> Informe del Ministerio de Educación de la Nación Secretaría de Políticas Universitarias, 2008

## **Facultad de Ciencias Naturales y Museo**

La Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata, ofrece varias carreras de grado dentro de las cuales hay orientaciones, que puede elegir el estudiante. En el caso del presente proyecto, se analiza una cátedra, como fue mencionado, Introducción a la botánica, la cual al ser una materia de primer año, es obligatoria para todo el universo estudiantil. Todos los estudiantes deben cursar esta materia. (Se anexa el plan de estudios de la misma)

## **Tutorías en primero año ¿Qué es el Proyecto PACENI-PACAG?**

En el año 2009 en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo se comienza a implementar el PACENI, (Proyecto de Apoyo para el mejoramiento de la enseñanza en primer año para las carreras de grado de Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Económicas e Informática), impulsado y financiado por el Ministerio de Educación de la Nación a través de la Secretaría de Políticas Universitarias. El proyecto está dirigido a fortalecer las condiciones institucionales, curriculares y pedagógicas para el mejoramiento de la inserción y la promoción de los estudiantes ingresantes a la licenciatura de Biología. En este contexto la Facultad de Ciencias Naturales y Museo impulsó como proyecto propio el PACAG (Proyecto de Apoyo a las Carreras de Antropología, Geoquímica y Geología), incluyendo dentro del Sistema de Tutorías a los ingresantes del resto de las carreras de ésta casa de estudios. El plantel profesional está compuesto por 11 tutores, un coordinador general y es supervisado por la Secretaría Académica de la facultad. Como información de base para estos proyectos se cuenta con las evaluaciones diagnósticas iniciales y finales a alumnos y encuestas a docentes y alumnos, relevadas durante los últimos diez años de Curso



Introdutorio. Esto ha permitido diagnosticar las dificultades que presentan los ingresantes de todas las carreras dictadas en la facultad (Dippolito y Landini, 2008).

La continuidad del alumno en la universidad, no sólo depende del aprendizaje formal (aprobar evaluaciones y asistir a las clases), sino también de cumplir con una serie de pautas administrativas que tiene que conocer. El tutor debe conocer los niveles de motivación, hábitos y actitudes de los alumnos que se le asignen (Krichesky 2006 en García 2008), acompañándolos desde las etapas iniciales de ingreso a la vida universitaria, estimulando su capacidad crítica a través del ejercicio de sus derechos y obligaciones para la concreción de sus proyectos académicos, ayudando a afrontar posibles desilusiones y frustraciones propias del ámbito universitario. Otra de las funciones, es la de brindar información referida a la futura actividad profesional que les permita a los alumnos reflexionar, reafirmar o rectificar su elección universitaria.

A cada alumno ingresante que había ratificado la inscripción se le asignó un tutor.

Este programa también detecta - a través de la comunicación tutor-alumno- diferentes obstáculos que éstos encuentran. Dichos obstáculos también pueden ser tomados en cuenta al momento de evaluar la deserción de los ingresantes

### **Curso de Ingreso a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo**

Todos los años se realiza el curso de ingreso donde se trabaja con los alumnos brindando conocimiento sobre temas que serán ampliados durante las cursadas. El Curso Introdutorio a la FCNYM plantea la introducción del alumno a las carreras que se dictan en la Facultad respecto de su desarrollo, incumbencias profesionales y campos de acción. El Curso es de carácter no eliminatorio, con asistencia obligatoria y son sus objetivos la orientación, inserción e integración a la vida universitaria así como la adquisición de hábitos de estudio, el conocimiento de la estructura de la

Universidad y la Facultad, los canales formales y no-formales de participación. Comprende cinco Módulos que se desarrollan en los meses de febrero y marzo para todos los alumnos aspirantes: Módulos Disciplinarios de Antropología, Biología y Geología y Módulos teóricos-prácticos de Matemáticas y Química. Se incluyen actividades extraprogramáticas, curriculares: un Taller de Biblioteca y actividades desarrolladas por el Centro de Estudiantes (talleres, charlas, conferencias) ([www.fcnym.unlp.edu.ar/on line](http://www.fcnym.unlp.edu.ar/on_line) 4/7/2011). Durante el transcurso del mismo los alumnos pueden comenzar a tejer lazos de cooperación con sus pares, que le serán de ayuda y compañía mutua en la trayectoria posterior.

### **El problema del ingreso y la permanencia en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo**

Se detalla a continuación, como antecedente al desarrollo del trabajo 2010, un relevamiento general para la facultad citada realizado en el **año 2009**. En dicho año, se hicieron encuestas a todo el alumnado en el marco del Programa de tutorías, en ese caso, del total de alumnos inscriptos a las carreras de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo para el mes de octubre, el 78% de los mismos seguía cursando al menos una materia. (Landini *et al*, 2010).

Se observó, en ese año, que algunas dificultades eran comunes a todas las carreras pero otras eran particulares de cada una. Del mismo modo, se registró que los alumnos planteaban algunas dificultades que estaban íntimamente ligadas a la actividad académica, mientras que otras se relacionan a aspectos socio-económicos. Las dificultades ligadas a la actividad académica estuvieron principalmente relacionadas con:

- los horarios

- aspectos cognitivos
- aspectos administrativos.

En el primer caso la elevada carga horaria para cada materia, así como la falta de oferta de cursos en la banda horaria del turno noche para algunas materias (este aspecto es especialmente remarcado por aquellos alumnos que trabajan) fueron grandes obstáculos.

En el segundo punto, los alumnos encuentran que hay una gran brecha entre el nivel medio y superior, muchas temáticas, vocabulario y terminología utilizada frecuentemente en la carrera les son totalmente desconocidas; la mayor dificultad la manifiestan ante las materias exactas (química y matemática) y algunos alumnos de la Licenciatura en Antropología encuentran desmotivante la currícula de primer año. Por último algunas cuestiones administrativas como la imposibilidad de entregar a tiempo la documentación del Colegio Secundario y el acceso a la información también resultaron conflictivas.

Entre las dificultades ligadas a aspectos socioeconómicos fueron mencionadas principalmente: el elevado precio del transporte y los apuntes, y la escasez de becas (de ayuda económica, comedor, transporte, trabajo etc.). También se vieron algunos obstáculos respecto de la adaptación territorial lo que se pone especialmente de manifiesto entre los alumnos que no son oriundos de La Plata, donde la sensación de desarraigo y la ubicación en una ciudad nueva, la ubicación espacial de la facultad y los traslados implican dificultades que se suman. Por último la separación de la familia y de los amigos también fue expresada como un obstáculo para la continuación de la carrera, y al igual que en el caso anterior, esta dificultad se manifiesta entre los alumnos que no son oriundos de la ciudad de La Plata. (Landini, *et al* 2010).

Resultados de la investigación realizada para el presente trabajo durante el año 2010.

Composición del alumnado total en dicho año

En dicho año en la facultad de Ciencias Naturales y Museo, se inscribió un total de 527 alumnos divididos en cada carrera como se detalla en la Tabla 1

Tabla 1 Detalle de inscriptos por carrera

Antropología	97
Botánica	25
Ecología	76
Geología	121
Paleontología	32
Zoología	165
Geoquímica	11

De los 527 alumnos un 15 % no se presentaron a la cursada anual, lo cual implica que unos 79 alumnos directamente no iniciaron sus estudios.(Fuente: Asuntos Estudiantiles, FCNyM)

Composición y análisis del alumnado en las comisiones estudiadas

Resultados de lo observado a través de una materia de primer año (Introducción a la botánica)

A continuación se presentan los resultados de las encuestas realizadas a los alumnos: (se tomaron como muestra 3 comisiones de un total de 8 (llamadas: A, B y C, se anexa la encuesta tipo y el programa de la materia en cuestión)

**Comisión A.** El primer grupo de encuestas se efectuó en una comisión de 91 alumnos. De ese total, respondieron 51

Antes del primer parcial 5 alumnos dejaron de cursar (datos aportados por el docente)

Al terminar el año, solamente 29 alumnos de los 91 aprobaron la cursada (31.8 %)

**Comisión B.** En este caso la comisión era de 79 alumnos. Respondieron la encuesta 45 de ellos. Las mismas se hicieron luego la primera fecha del parcial. Previamente al parcial, ya 19 alumnos habían dejado la cursada (datos aportados por el docente)

Cuando terminaron las 3 fechas del primer parcial (aproximadamente mitad del año) quedaron 40 alumnos en esta comisión.

Al finalizar el año sólo 26 alumnos de los 79 aprobaron la cursada (32 %)

**Comisión C.** En este caso, solo a un pequeño grupo de estudiantes (18 alumnos) se les hizo las encuestas, casi al finalizar el año.

Se puede ver, en la tabla 2, en base a las encuestas como estaban conformadas las comisiones con respecto a las carreras elegidas

**Tabla 2** Inscriptos en la materia Introducción a la botánica

Carreras	Comisión A	Comisión B	Comisión C
Antropología	18	11	2
Botánica		5	2
Ecología	3	4	1
Zoología	7	8	3
Paleontología	6	4	1
Geología	8	7	5
Prof. Cs.Biológ	7	6	1
Geoquímica	1		3
No aclaró	1		

Total encuestas

respondidas:            51                    45                    18

Una de las características de esta materia de primer año, es que es obligatoria para todas las carreras que se cursan en la facultad y posee un alto número de recursantes (Tabla 3). Todos los alumnos de la Licenciatura en Biología, Antropología y Geología deben cursar esta materia, y en algunos casos es importante su correlatividad para años siguientes.

**Tabla 3**

<b>Comisión A</b>	<b>Comisión B</b>	<b>Comisión C</b>
Ingresantes: 39	Ingresantes: 30	Ingresantes: 13
Recursantes: 18	Recursantes: 13	Recursantes: 2
		No aclaró: 3

**Obstáculos manifestados:**

Siguiendo con el análisis de las encuestas, los obstáculos manifestados por los alumnos son muy similares a los surgidos en las encuestas realizadas del año 2009 (ya mencionados). Los mismos se detallan a continuación

- Pocos horarios para elegir
- Problemas con la adaptación al ámbito de la facultad.
- Recibir mucha información en cada materia.
- El aspecto económico, que influye de manera determinante a la hora de la necesidad de costear viajes o adquirir material de estudio.
- El tiempo de traslado a la facultad también se menciona con un factor influyente en la decisión de dejar de cursar. Algunos encuentran que es mucho tiempo de

cursada. Otros manifiestan que hay desorganización en la facultad, tanto en complicaciones burocráticas como con las materias y las inscripciones.

- Diferencias en el lenguaje. Esto tiene que ver con algunos alumnos extranjeros que no conocen el idioma español (como los alumnos brasileros) o que no llegan a comprender modismos típicos del castellano.

Dentro del conjunto de preguntas, una de ellas intentaba ser anticipatoria en el sentido de buscar que expectativa tenían los encuestados respecto de la posibilidad de abandonar los estudios.

***¿Pensaron dejar la facultad en algún momento?***

En relación a esta pregunta (de tipo predictiva), sólo 15 (del total encuestado) respondieron que lo habían pensado. Esta pregunta tenía relación con otra que se les hacía posteriormente en cuanto al Programa de Tutorías dado que se buscaba conocer si a los alumnos les interesaría usar esta posibilidad, que en algunos casos les puede solucionar problemas específicos del ámbito universitario. Las respuestas obtenidas fueron:

7 Si utilizarían el espacio de tutorías

5 No utilizarán el espacio de tutorías

3 No respondieron

Otro de los puntos que se planteó en los objetivos era encuestar o entrevistar a dos o tres alumnos que hayan dejado la materia, para conocer los motivos de su abandono. En un momento surgió el inconveniente de poder ubicar a estos alumnos, dado que ya no cursaban la materia, luego de rastrearlos a través de los correos electrónicos que había dejado en las encuestas iniciales, se logró acceder a dos estudiantes.

Dichos ex -alumnos, respondieron que en un caso la había perdido por desaprobado las 3 fechas del primer parcial y en otro caso porque nunca se había presentado a rendir.

Si bien es un indicador en sí mismo que los alumnos no se presenten a ninguna fecha de parcial, esto dificulta conocer más detalladamente los motivos particulares del abandono. Puede suponerse que no se consideran preparados, que sienten que no pertenecen aún a la institución, que tienen miedo al fracaso. En el sentido propuesto por García (2008) en el aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos, pero también es necesario que el alumno se interese por aprender los que se le está mostrando.

#### Presentación de los resultados de las entrevistas realizadas a docentes

Las entrevistas fueron realizadas a docentes que hace años tienen a su cargo comisiones en la materia en estudio o son ayudantes desde hace años, por lo tanto conocen las características de la cursada y han observado, desde su experiencia la cuestión del abandono en primer año. Se ha entrevistado a:

- dos jefes de trabajos prácticos
- dos ayudantes diplomados
- un ayudante alumno.

Se transcribe la respuesta de uno de los encuestados para reflejar la parte cualitativa del trabajo. Más abajo en un cuadro (Tabla 4) se muestran todas las respuestas de los docentes.



Según el docente C.A.:

*“Hay mucho abandono, un 50% queda afuera y los factores son varios: Por un lado a medida que avanzan los parciales y por otro lado hay mucha gente que deja la materia porque no cumple sus expectativas, vienen, ven desorganización se asustan y huyen.*

*A su vez se cuenta con poca gente, poco material, poco personal sumado a comisiones de 90 alumnos con poco material*

*Durante La primera etapa (2 meses) el abandono pasa por otro lado que no es el estudio. No les interesa como se dicta.*

*La segunda etapa es los que quedan en el camino por los parciales*

*Hay una gran cantidad de recursantes y los chicos vienen del secundario y en la Facultad. se ve un panorama distinto.*

*En nuestra cátedra faltan materiales de todo tipo. Los preparados son los mismos, faltan MO y atlas. Los primeros meses no alcanza el material”.*

En la Tabla 4 se transcriben las respuestas de los docentes, identificados con siglas

Tabla 4 Respuesta de los docentes

Entrevistado	Abandono	Causas	Momentos de abandono	Mejoras	Elección de la carrera
C.A. Ayudante diplomado	Un 50%	Falta interés por parte de los alumnos No cumple expectativas Hay pocos docentes Hay poco material No estudian	durante los parciales	Con más recursos y Más ayudantes	No saben porque la eligen Siguen los que tienen vocación
M.R. Ayudante diplomado Jefe de Trabajos prácticos		Falta compromiso y poca responsabilidad problemas económicos Falta de preparación de los alumnos Se dedican a otras materias que le gustan más	al iniciar la cursada Luego del primer parcial hacia el final de la cursada	Más ayudantes Falta material específico Más evaluaciones periódicas eliminotorias Lograr que lean antes del TP	Elección errónea de la carrera
N.N. Ayudante diplomado		No coordinan bien los horarios No les interesa, no estudian, no se sienten exigidos desde la carrera Se les permite varias instancias de reclamos y prórrogas la situación económica no tienen conocimientos básicos, poca preparación previa	En los primeros meses	Más ayudantes Mayor compromiso hacia la materia por los docentes Elevar el nivel de la cursada	
L.L. Ayudante alumno		No se presentan a rendir No les gusta Decepción de la elección hecha la situación económica Muchos alumnos, pocos ayudantes Planteos del futuro con la carrera	Luego de las fechas del primer parcial		Errónea, no saben porque
C.S. Jefe de Trabajos	Muy alto	Falta de adecuación, aclimatación al ámbito universitario Espectativas no cumplidas o disconformidad con lo que se le brinda Dificultad en el cambio de modalidad de estudio. Salto muy grande No cumplimiento con las materias adeudadas en el secundario. Gastos de estudio. Exceso de gastos no contemplados que la familia no pude afrontar			

## **CONCLUSIONES**

En base a los resultados obtenidos del relevamiento realizado, tanto las encuestas a alumnos como las entrevistas a docentes, y a los resultados de los parciales, se puede ver la alta deserción que existió al menos en las tres comisiones analizadas.

A modo de ejemplo se pueden citar las siguientes entrevistas:

Ante la pregunta: **¿Cuáles consideras que son las causas de la deserción en primer año?**

*C.S. (las siglas de un entrevistado). Es impresionante la deserción en primer año, en general. Supongo que por varias causas:*

- 1) Adecuación, aclimatación al ámbito universitario.*
- 2) Expectativas no cumplidas o disconformidad con lo que se le brinda.*
- 3) Dificultad en el cambio de modalidad de estudio. Es un salto muy grande entre Secundaria y Universidad.*
- 4) No cumplimiento con las materias adeudadas en el secundario.*
- 5) Gastos de estudio. Exceso de gastos no contemplados que la familia no puede afrontar*

*Otra de las preguntas que se formuló fue:*

**Cómo pensás que se puede mejorar?**

*Para C.A: “Con mayor cantidad de recursos materiales y humanos. La cantidad de alumnos se puede arreglar en cuanto al número de ayudantes. Muchos entran sin saber porque, quieren estudiar algo y piensan en esto, luego dejan. Los que llevan la materia al día es por vocación.”*

Normalmente, en años anteriores al estudio, era común encontrar bajas de un 50% aproximadamente, sin embargo este año 2010 (año del presente estudio) el

abandono ha superado ese número, dado que alrededor de un 68%, es el porcentaje de deserción.

Una de las causas que afectan al desgranamiento de la matrícula, en base al análisis de las encuestas, entrevistas e información que se obtiene desde los tutores, es que por un lado, los alumnos comienzan el curso introductorio e incluso las asignaturas de primer año adeudando materias del secundario, por otro lado los factores económicos, los horarios de cursadas y la distancia que deben viajar (en algunos casos) podrían a ser motivos de dicho desgranamiento.

Las causas de deserción pueden ser según Romero, la formación de la escuela secundaria, la desorientación y crisis de la adolescencia, la escasa o distorsionada información acerca de los planes de estudio, campo ocupacional y salida laboral de las carreras, la ausencia de procesos de orientación vocacional y otros tantos factores psicológicos, sociológicos y económicos, provocan entre otras causas, el alto índice de deserción y desgranamiento de los estudiantes. Estos factores negativos se acentúan debido fundamentalmente a la falta de guía, orientación o consejo al joven universitario, hecho que hace necesaria la asistencia, no sólo en los aspectos específicamente académicos, sino también personales y social de los mismos. (Romero, 2003).

Otro autor menciona que entre los motivos que llevan a la deserción está la baja calidad previa de aprendizajes adquiridos, la dificultad en la comprensión de textos y en la escritura para abordar abstracciones simples y/o abstracciones complejas, dificultades en resolver problemas elementales, limitaciones en el lenguaje, escaso capital cultural y conocimiento insuficiente de las disciplinas básicas (García, 2008)

Si realmente la brecha entre escuela media y universidad es tan grande, quizá Mukherjee (2011), las universidades actuales afrontan la obligación de formar

ciudadanos responsables que hagan los pasos necesarios para construir una sociedad democrática y desarrollada. Los rápidos avances en ciencia y tecnología son una responsabilidad más que las universidades han de añadir a su lista de deberes: deben formar ciudadanos competentes desde un punto de vista técnico, capaces de enfrentarse a la economía mundial y los cambios globales que nos reserve el futuro. Además, deben mantener el compromiso social de eliminar la desigualdad y las injusticias sociales. Esto implica que hay que enriquecer cualitativamente la educación universitaria, porque, si no se hace, los estudiantes serán incapaces de asumir el reto de construir una sociedad libre y justa.

Esto reafirma la necesidad de establecer una alianza entre la universidad y la comunidad. En estos momentos, existen ya numerosas redes de este tipo y varias universidades participan en proyectos de investigación vinculados con la comunidad. Este proceso de reflexión permitiría poner sobre la mesa dos aspectos importantes: por un lado, los obstáculos para llevar a cabo una negociación beneficiosa para ambas partes y, por otro, la mejor manera de estimular las energías creativas de todos los que trabajan con la comunidad o de los académicos que intentan desarrollar políticas para el futuro. La colaboración comunidad-universidad implica un proceso de intercambio de conocimientos entre dos partes, y está inseparablemente ligada a la reciprocidad en el aprendizaje, al compartir experiencias prácticas y al impulso conjunto del desarrollo social y humano.

Si bien podría parecer utópico que todos los alumnos que llegan a la facultad con diferentes expectativas, bagajes de conocimiento e historias personales completen la trayectoria universitaria, el acompañamiento en el tránsito (a través del Programa Tutorías, por ejemplo) del nivel medio al universitario y durante en el primer año de la facultad, cuando los ingresantes deben aproximarse a una afiliación institucional e

intelectual (Coulon,1995) que les son desconocidas, favorece la retención de la matrícula y la posibilidad de que un mayor número de alumnos avancen hacia la finalización del nivel educativo universitario.

El Proyecto de tutorías mencionado, intenta desde la facultad ayudar a los alumnos a transitar el camino universitario desde los inicios. La actividad tutorial en la FCNyM tiene una función mediadora entre los alumnos, el currículo y la Universidad, el tutor tiene por función apoyar al alumno en su integración en la vida universitaria para que pueda permanecer en el aula y completar sus estudios.

A pesar de haber implementado este programa desde el año 2009, se sigue viendo, como ya se ha mencionado una deserción enorme. Las causas posibles están expuestas según distintas perspectivas, pero el problema sigue.

Ante esto, es posible plantear muchos interrogantes: ¿serán los conocimientos previos insuficientes? ¿serán las dificultades de integración?, y muchas otras que se irán complejizando a medida que se profundicen y particularicen las miradas respecto de la consideración que los sujetos tienen de la educación de nivel universitario.

De acuerdo a lo investigado en el presente trabajo, las causas de desgranamiento de la matrícula universitaria en los primeros años (particularmente en el ingreso) pueden ser muchas y estar imbricadas.

Se han ensayado varias soluciones, pero aún no dan los resultados esperados. Habrá que plantear mejoras en niveles previos, y quizá instaurar otros sistemas de apoyo y ayuda universitaria que sean útiles para toda la matrícula que se inscribe, incluso la revisión de planes de estudios que sean más acordes a la realidad social.

O tal vez deberá iniciarse un diálogo entre diferentes instituciones y sujetos involucrados, respecto del lugar de la universidad en la sociedad. Esto implicará

necesariamente detenerse a observar en qué medida se pone en juego la responsabilidad de las distintas universidades y facultades o centros en la formación de profesionales en función del mejoramiento social, que incluye, desde las propias prácticas internas, la posibilidad de considerar la inclusión y cohesión de todos los sectores sociales.

Incluso pensar si no se ajustaría un replanteo, una revisión desde la escuela media para que la transición hacia la universidad y la permanencia no sea un camino difícil de atravesar.

*Reflexión personal:*

*Desde mi campo profesional, la biología, y desde un lugar de docente que conoce el tema pero no tiene materias específicas de didáctica-pedagogía, esta especialización me dio la posibilidad de crecer en la docencia e intentar mejorar la manera de dirigirme con mis saberes adquiridos a los alumnos, que son el principio y el destino del conocimiento científico.*

## BIBLIOGRAFÍA

- Bracchi, Claudia, 2001 *“Los recién llegados y el intento para convertirse en “herederos”: un estudio socioeducativo sobre estudiantes universitarios”*. Universidad Nacional del Centro de la Prov. de Bs.As. V Encuentro Nacional y II Latinoamericano La Universidad como objeto de investigación
- Capelari, M. 2009 Las configuraciones del rol del tutor en la universidad Argentina: aportes para reflexionar acerca de los significados que se construyen sobre el fracaso educativo en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación* Nro. 49/8.
- Carlino, P. 2005 *Leer y aprender en la Universidad*. FCE.
- Coulon, A. 1995 *Ethnopedagogie et Education*. Paris
- Dato, M., N Ousset, N. Martínez, y S. Mirkin, 2008. La Tutoría como espacio de formación del estudiante universitario. Análisis de una experiencia en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Tucumán. Proyecto Institucional de la Universidad Nacional de Tucumán.
- Dippolito, A.; Landini, M. C., 2008 El ingreso a La Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP). Análisis y discusión de un curso introductorio no eliminatorio, obligatorio. Actas de las Primeras Jornadas de acceso y permanencia a carreras científico tecnológicas. Universidad Nacional de Quilmes. Departamento de Ciencia y Tecnología. Pp 18 a 24. ISBN 978-987-558-161-6
- Dippolito, A. y Landini, M. C. 2010 Trayecto de ingreso y seguimiento: una estrategia institucional diseñada en base al diagnóstico de las dificultades de los alumnos. Ponencia presentada en las Segundas Jornadas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico – Tecnológicas. Salta
- Diaz Barriga, F. 2003 Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. Vol. 5 Nro. 2
- García, C. 2008. La tutoría como herramienta de inclusión en la educación superior. 1ra. Jornada de Inclusión Socioeducativa. Propuestas de Reingreso y formación laboral. Observatorio de prácticas de inclusión educativa. UNSAM.



- Ennis, H.M, Porto, A, 2001. *Igualdad de Oportunidades e Ingreso a la Universidad Pública en la Argentina*. Documento de Trabajo Nro. 30
- Ezcurra, A. M., 2007 Universidad Nacional de General Sarmiento, Conferencia Inaugural del Coloquio Internacional “*La situación de los estudiantes de nuevo ingreso: un desafío para la universidad del siglo XXI*”, Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM). Pag2
- Gomes Da Costa, A.C., 1999. El educador tutor y la pedagogía de la presencia. *Una escuela para los adolescentes. Reflexiones y valoraciones*. Emilio Tenti Fanfani (compilador) Ed. Unicef-Losada.
- Iriarte A.A., Ferrazzino, A.M. 2004 *¿Rendir o rendirse al ingreso a la universidad de Buenos Aires?* Estudio cuantitativo comparado sobre el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. UBA
- Javi, Verónica, 2009. El portal educativo del Estado Argentino. *Salta: utilizan las TIC para evitar la deserción universitaria* (on line 17/06/2009)
- Jofré, S y Jofré, A. 2008 Rol de tutor dentro del marco institucional, una experiencia. Universidad Nacional de San Juan. VI Congreso Argentino de la Enseñanza de la Ingeniería. Universidad Nacional de Salta. Salta. Argentina
- Landini, M. Cecilia; Altamirano, Rodrigo; Armendano, Andrea; Cristina, Inés; García Mancuso, Rocío; Lavigne, Andrea; Leipus, Marcela; Macluf, Cecilia; Morosi, Martín; Parga, Jimena; Ramis, Andrea. Construcción colaborativa de un modelo de retención el sistema de tutorías en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP), Jo IPECYT SALTA 19-21/5 2010. ISBN 978-987-633-056-5
- Ley Nacional de Educación Superior, N°24521. art.2
- Mukherjee, S. & Rajesh, T, 2011 *Rhizome freirean* - n. 9 Instituto Paulo Freire de España.
- Informe del Ministerio de Educación, 2008. Secretaría de Políticas Universitarias. Argentina.
- Roitberg, H Iriarte, A. Ferrazzino, A, 2004. Analizando el rendimiento de los estudiantes de la UBA, en un escenario de crisis y reforma educativa. En un estudio comparado proyecto UBACYT 2004/07 de la Universidad de Buenos Aires: “*Crisis socioeconómica y reforma educativa de la provincia de Buenos*

*Aires: su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de la UBA*". Directora: Mg. Alicia Iriarte.

- Romero, H.G. Pereyra, A., 2003. Elección vocacional e ingreso a la universidad en III Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur Universidad Nacional de Río Cuarto. Facultad de Ciencias Humanas
- Sautu, Ruth. 2003. *Todo es teoría. Objetivos y métodos de investigación*, Lumiere, Buenos Aires.
- Teobaldo, M., 1996 Evaluación de la calidad educativa en el primer año universitario. Revista *La universidad ahora*. N° 10. Programa de estudios sobre la universidad. Universidad de Buenos Aires.
- Zazueta Hernández, M.A y Herrera López, L.F, 2008. Evaluación de las dificultades de la acción tutorial en la facultad de odontología de la UAC 2003-2008 Universidad Autónoma de Campeche Colonia Buenavista San Fco. de Campeche, Campeche México.

Página web:

- Educar: <http://www.educ.ar/> [on line:17/06/2009]
- Facultad de Ciencias Naturales y Museo, <http://www.fcnym.unlp.edu.ar> (on line 4/7/2011)

## Anexo Encuesta

### **Encuesta para alumnos de 1er año.**

**Dirigida por la Lic. Inés Cristina para la Especialización en Docencia Universitaria.**

Nombre y apellido:

Edad:

Sexo:

Carrera y orientación:

Lugar de residencia hasta que ingresaste a la Facultad: Ciudad

Provincia

¿En qué Colegio realizaste el secundario/polimodal?

Orientación

¿Cuáles fueron los principales obstáculos/dificultades que hayas encontrado desde tu ingreso a la Facultad? Enumerar.

¿Cuáles aspectos de la facultad te atraen y cuáles no?

¿Hiciste un nuevo grupo de pares o ya tenías conocidos?

¿Dónde y cómo te hiciste de compañeros?

Con respecto a la materia Introducción a la Botánica: ¿Qué te parecen los TP?

¿Cómo te resultan las pruebas en grados de dificultad?

¿Sos recursante? Sí No

¿Consultarías a los tutores del programa tutorías? ¿Por qué?

¿Pensaste dejar la carrera en algún momento? Por qué?

Si lo pensaste, ¿qué hizo que hasta ahora no abandonararas?

Podrías dejar un e-mail para contacto? Gracias

**Aclaración: los datos serán de absoluta confidencialidad. El propósito de esta encuesta es intentar conocer las causas de la deserción en 1er año de la facultad.**

## Anexo Programa de Introducción a la Botánica 2011

### Introducción

El programa teórico analítico contiene la enunciación completa de los temas cuya enseñanza se imparte en el curso. El curso es anual y está dividido en dos etapas por el receso invernal del mes de julio. Incluye doce *Unidades Temáticas Teóricas* que se dictan durante 28-32 semanas y durante 6-8 horas semanales y diez *Unidades Temáticas Prácticas* cuyo desarrollo es más conveniente desde el punto de vista práctico o experimental; incluyen, para su mejor comprensión, salidas de campo a los parques de la ciudad de La Plata o a las áreas naturales que se encuentran cerca de ella.

**Las unidades temáticas teóricas** abarcan todos los aspectos modernamente incluidos en cursos universitarios de Botánica. Están ordenados en forma histórica y comparada. Comprenden el análisis del origen de la vida y de las células; las células primitivas y avanzadas; la aparición de la célula vegetal en el contexto evolutivo; los niveles de complejidad de los organismos; el origen y evolución de los distintos tipos de organismos vegetales; el crecimiento en organismos simples y complejos; la aparición, formas y evolución de los tejidos y órganos característicos de los vegetales; los grupos de plantas y la forma en que los botánicos las describen, les dan nombres y las clasifican; cómo se reproducen los organismos de esos grupos; cómo se comportan en el ambiente en el que viven y cómo reaccionan ante su variedad; cómo se fosilizaron los que vivieron en otras épocas geológicas y cuál es la evidencia que esos fósiles suministran a los científicos en sus estudios sobre su historia y relaciones evolutivas. Se recurre a métodos expositivos, con ilustraciones proyectadas, con análisis y debates organizados y conducidos por un Profesor, quien guía la síntesis necesaria y suministra la plataforma básica para el estudio de los temas.

**Las unidades temáticas prácticas** desarrollan, a lo largo de 25-26 semanas, durante clases de 3 horas cada una, los aspectos de las unidades teóricas mediante diferentes medios de aproximación o enfoques. Se recurre a la observación con microscopía de luz, trabajos en equipo, experiencias de laboratorio, trabajos en

equipo y lecturas seleccionadas adicionales que generen debates productivos sobre temas puntuales o considerados destacables, incluyendo, además, trabajos de campo, todo ello guiado por docentes altamente calificados.

Tal como está diagramada, esta asignatura se inserta en el primer año de todas las carreras u orientaciones que se dictan en la facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata. Por sus contenidos, se articula horizontalmente con todas las materias del Ciclo Común, se interrelaciona con todas ellas y desarrolla todos los temas botánicos que serán luego ampliados o pormenorizados en años superiores.

### **Metas y objetivos generales y específicos**

Este Programa es un conjunto de contenidos ordenados de acuerdo con una complejidad creciente, de manera que al finalizar el Curso el alumno pueda:

CONOCER, en forma ordenada y progresiva, los diversos temas que son del dominio de la Botánica como ciencia: los vegetales y su evolución morfológica, desde los tipos más sencillos o primitivos hasta aquéllos estructuralmente más complejos, su diversidad histológica, organológica y reproductiva, su fisiología, su distribución geográfica y su conservación como fósiles;

ANALIZAR los enfoques utilizados por los científicos cuando estudian los temas botánicos, sus métodos de aproximación a los problemas, sus hipótesis de trabajo o teorías y los fundamentos de las mismas, y entender cómo clasifican, ordenan y describen a los vegetales;

COMPRENDER cómo el Reino Vegetal interactúa en el planeta con los otros reinos de organismos, cómo son y cómo se producen las reacciones fisiológicas en relación con el hábitat, cuáles son los cambios morfológicos debidos a estímulos ambientales, y cómo la forma y la función, en las plantas, son armónicas entre sí y con el ambiente en el cual éstas se desarrollan;

ESTABLECER una relación de participante activo en un mundo de diversidad orgánica en el cual estamos incluidos, con el cual convivimos y al que debemos preservar, analizando y entendiendo las mutuas interrelaciones;

INTRODUCIRSE con sentido crítico, en el análisis de las teorías científicas que son el fundamento del pensamiento botánico, para entender las ideas y paradigmas que lo han sustentado y comprender la influencia que los cambios en esas ideas han tenido en el conocimiento actual de los vegetales y su evolución.

## **Contenidos de las Unidades Temáticas Teóricas**

### **CITOLOGÍA**

Morfología y fisiología de las células. Teoría celular. La célula como unidad vital, morfológica y fisiológica. Los niveles de especialización celular. Organización interna y actividades metabólicas de los procariotas. Células de bacterios y cianobacterios. Organización interna y fisiología de los eucariotas. Morfología de la célula eucariota: citoplasma y citoesqueleto. Membrana plasmática y sistemas de endomembranas: estructura y funciones. Transporte de sustancias a través de las membranas biológicas. El núcleo y las organelas: morfología y funciones. La célula vegetal: caracteres específicos. Plástidos: tipos, morfología, ultraestructura y funciones. Pigmentos: diversidad, clasificación, localización, funciones. Vacuolas: caracteres y función. Inclusiones celulares. Síntesis proteica en células eucariotas. La pared celular: ontogenia, ultraestructura, composición química, propiedades físicas, crecimiento y tipos. Comunicaciones intercelulares. Campos de puntuaciones primarias y punteaduras.

### **LA NOMENCLATURA BIOLÓGICA**

Sistemática, clasificación y nomenclatura. Las jerarquías taxonómicas. Los taxones. El propósito de los nombres científicos y de los códigos de nomenclatura. Los nombres de los taxones: alfabeto y lengua. Sufijos estándar para los nombres. Nombres de taxones por encima del rango de género. Nombres de los géneros, subgéneros, especies y taxones infraspecíficos. Cómo opera la nomenclatura basada en los códigos. Validez de los nombres. Clases de tipos. Autores de los nombres: cómo citarlos. Citación de híbridos. Protólogo, diagnosis, descripciones.

### **ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LAS CÉLULAS**

De las células a los organismos. Evolución química de la Tierra primitiva. Los compuestos simples, las primeras síntesis, los compuestos complejos, las membranas primitivas y las primeras células. La evolución de la nutrición:

heterotrofismo y autotrofismo. Origen de los eucariotas y teoría simbiótica del origen de las organelas. Bases morfológicas y fisiológicas de las clasificaciones de los reinos de organismos, diversas propuestas. Caracteres y relaciones de afinidad entre los reinos. La diversidad de los procariotas. Los protistas: concepto biológico y diversidad de los protistas. Los hongos. Las plantas verdes y sus relaciones con los reinos más primitivos. Caracteres citológicos de los diferentes niveles y tipos de mitosis.

## **LOS NIVELES DE COMPLEJIDAD EN LA ORGANIZACIÓN**

De los organismos unicelulares a los pluricelulares: niveles de complejidad morfológica. Organismos unicelulares libres. Diversas tendencias a la pluricelularidad en procariotas y protistas. Concepto, diversidad y aspectos morfológicos y fisiológicos de los talos. Los niveles de organización en los talos: enfoques descriptivos y filogenéticos: arqueotalos, prototalos, talos masivos, talos intermedios y especialización histológica en las algas, hongos y briófitos. Concepto de control histogénico apical, pseudotejido y tejido verdadero. Concepto de embriobionte. Respuestas fisiológicas relacionadas con la adaptación a la vida terrestre. Concepto de cormo. Plantas terrestres más primitivas.

## **MORFOLOGÍA DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE TEJIDOS Y ÓRGANOS VEGETATIVOS**

Crecimiento de los talos. Crecimiento en cormos. Concepto de meristema y células inicial. Caracteres las células meristemáticas. Localización de los centros de crecimiento vegetativo en los embriones y en plantas adultas. Tipos de meristemas: clasificaciones, localización y actividad. Teorías sobre el comportamiento de los meristemas apicales: células apicales, histógenos, túnica corpus, zonación apical, meristema latente. Regiones morfogenéticas del ápice. Origen de los tejidos adultos y diferenciación del procámbium. Origen y actividad del cambium en tallos y raíces. Ciclos primario y secundario. Actividad cambial estacional, típica y anómala. El comportamiento de los meristemas en el ápice de la raíz: centro quiescente, promeristema pluricelular, ápices abiertos y cerrados, zonación apical en raíces, histógenos. Comparación entre ápices caulinar y radicular. Otros tipos de meristemas: crecimiento intercalar, meristemas definidos.

## **HISTOLOGÍA DEL CORMO**

**Los tejidos adultos**-Clasificación de los tejidos adultos según la cronología de aparición, la morfología, la fisiología u otros caracteres. Concepto de funciones principal y accesorias.

**Los tejidos dérmicos**-Epidermis, rizodermis, exodermis, peridermis. Anexos epidérmicos: indumento, estomas, pelos radicales, lenticelas. Ontogenia y funciones de los tejidos dérmicos y de sus anexos.

**Los tejidos parenquimáticos**-Caracteres de las células parenquimáticas. Diversidad morfológica y fisiológica.

**Los tejidos de sostén o mecánico**-Origen, tipos morfológicos, funciones y localización en el cormo. Los colénquimas: tipos celulares, caracteres morfológicos, localización en la planta en general y en relación con otros tejidos. Esclerénquima: tipos celulares, caracteres morfológicos, localización en la planta y en relación con otros tejidos.

**Los tejidos de conducción**- Origen, función, tipos y localización en el cormo. El xilema: composición química y otros caracteres de la pared celular. Elementos del leño. Punteaduras. Parénquima leñoso, tilosis y tilosoides. Caracteres de los leños primarios y secundarios. Xilología: leños homoxilados y heteroxilados. Elementos de los leños homoxilados; tipos de punteaduras en paredes axiales, radiales y tangenciales; campos de cruzamiento y punteaduras de campo; parénquimas axial y radial. Leños heteroxilados: elementos, punteaduras, parénquima asociado. Leño de reacción: caracteres, elementos y localización en las plantas; actividad cambial atípica. El floema. Ontogenia, tipos, especialización y funciones de los elementos del floema. Tubos cribosos y células anexas: ontogenia y función. Estructura, posición y función de las áreas cribosas. Caracteres primitivos y avanzados en los tejidos de conducción de las plantas vasculares.

**Los tejidos de secreción y excreción**- Las funciones de secreción y de excreción en las plantas. Concepto de glándula; caracteres morfológicos y fisiológicos de las células glandulares. Estructuras unicelulares o pluricelulares asociadas con la secreción: tricomas; hidatodos pasivos y activos; nectarios; conductos o pasajes secretores diversos y sustancias secretadas. Ontogenia de los pasajes secretores. Glándulas de plantas insectívoras. Conductos resiníferos de las coníferas. Laticíferos. Estructuras de excreción: morfología y función de las células o reservorios oleíferos, taníferos, enzimáticos y cristalíferos.



## **ORGANOLOGÍA DEL CORMO**

**El eje radicular o raíz-** Ontogenia de las raíces en embriones de plantas vasculares; homorricia primaria y secundaria, alorricia. Estructura primaria de la raíz. Caliptra, morfología, origen y función. Rizodermis y pelos absorbentes. Corteza. Endodermis: tipos y funciones. Exodermis: origen, morfología y función. Periciclo: morfología y función. Estelas primaria y secundaria de las raíces de las plantas vasculares. Modificaciones de la estructura radicular típica: plantas sin raíces, raíces aéreas, almacenaras, fijadoras, mirmecófilas, raíces en epífitos, respiratorias, otras adaptaciones. Origen y filogenia de las raíces.

**El eje caulinar** - Concepto de estela y tipos en plantas vasculares. Evolución de los tipos estelares y procesos actuantes. Estelas simples en plantas primitivas, fósiles y actuales. Parenquimatización central de los ejes o “medulación”: teorías estelar y extraestelar. Los órganos laterales en relación con la estela: microfilos y megafilos. Teorías de la enación y del teloma. Concepto de laguna parenquimática. Estelas fragmentadas. La dictiostelia y los ejes pteridofíticos. Teoría estelar gimnospérmica. La eustelia angiospérmica. Tipos morfológicos de haces en estelas primitivas y avanzadas. Modificaciones de la estructura típica en tallos de plantas vasculares. Contrastes morfológicos entre raíz y tallo.

**Los órganos laterales fotosintéticos y las hojas-**Afilia en plantas primitivas. Evolución de los sistemas aéreos. Las plantas con microfilos. Foliarización de telomas primitivos, retroceso de la condición caulinar y aparición de los megafilos o frondas. La hoja gimnospérmica. El megafilo angiospérmico. Estructura de órganos laterales: morfología y diversidad estructural del mesofilo. Las vainas de los haces: morfología y funciones. Estructura de los haces. Filodio. Hojas modificadas.

## **REPRODUCCIÓN Y CICLOS VITALES. BIOLOGÍA DE LA ALTERNANCIA DE GENERACIONES**

La reproducción en organismos primitivos y la aparición de la reproducción sexual. Los tipos de meiosis y los ciclos vitales. La evolución de la diploidía. La alternancia de generaciones. Teorías homóloga y antitética. Esporófito y gametófito: conceptos y fisiología comparada. Ciclos de vida en las plantas vasculares. Esporófito, esporangios y esporas. Homosporia y heterosporia. Gametófito, gametangios, gametos y fecundación.

**Biología de la alternancia de generaciones en pteridófitos y plantas afines-**La generación esporofítica. El esporangio: concepto, morfología y diversidad. Esporangios asociados a microfilos; esporangios asociados a megafilos; soros; sinangios. Concepto de estróbilo. Tipos de esporas. Germinación. La generación gametofítica. Gametófitos exospóricos y endospóricos. Morfología y ecología de los gametófitos. Gametangios: anteridios y arquegonios: morfología, funciones, aspectos evolutivos. Fecundación y embriogenia temprana. Morfología comparada de embriones pteridofíticos. Apogamia, aposporia y reproducción vegetativa. Los pteridófitos: clasificación, linajes extinguidos y actuales; caracteres primitivos y derivados. Rasgos utilizados en la clasificación. Familias más importantes y clave para determinarlas. Afinidades entre las familias. Propuestas filogenéticas más recientes.

**Biología de la alternancia de generaciones en plantas vasculares: las Gimnospermas-** Las gimnospermas: caracteres del grupo. Líneas o tendencias cicadoide y coniferoide. De la heterosporia simple a la semilla: el óvulo. Morfología y homologías. Óvulos primitivos, óvulos actuales y cúpulas. Tegumento, origen y evolución. Semofilesis del óvulo. Teorías telómica y sinangial en el origen de los óvulos, cúpulas y órganos productores de microsporas. Cúpulas y concepto de angiospermia. Evidencias actuales. Ontogenia de la semilla gimnospérmica. Megagametogénesis, microgametogénesis, polinización, post-polinización y embriogénesis. Las Gimnospermas actuales: homologías y origen. Sistemática de los principales grupos fósiles y actuales.

**La biología de la alternancia de generaciones: las Angiospermas.** Las plantas con flores o angiospermas. Origen y relaciones evolutivas con grupos gimnospérmicos. La región reproductiva de las Angiospermas: morfología de las estructuras presentes. El óvulo angiospérmico, el carpelo y el ovario. Morfología de las flores. Tipos de óvulos. Megasporogénesis y megagametogénesis. Tipos de sacos embrionarios. Microsporogénesis, microgametogénesis y polinización. Tipos de granos de polen. Doble fecundación. Origen y tipos de endosperma. Embriogenia temprana: tipos. La semilla: concepto, tipos y desarrollos epigeo e hipogeo. Concepto de fruto. Diversificación de las Angiospermas. Coevolución floral. La clasificación de las Angiospermas. Jerarquías taxonómicas más importantes y taxones de interés florístico, evolutivo o económico.

## **FISIOLOGÍA DEL METABOLISMO DE LAS PLANTAS**

**La planta y el agua-**Relaciones hídricas en los vegetales. Relaciones hídricas de las células vegetales. Permeabilidad. Presión osmótica. Plasmólisis. Potencial agua. Mecanismos de movimiento del agua en la planta: entrada, circulación y pérdida. Absorción radicular y trayectoria del agua en la raíz. Recorrido del agua en el interior de la planta. Salida del agua: evaporación, transpiración, gutación. Marchitamiento. Mecanismo del traslado del agua. Disponibilidad de agua en el suelo. Solución del suelo. Los tipos de suelos y la cubierta vegetal. El suelo como fuente de sales minerales. Elementos esenciales y otros. Absorción de minerales, traslado y acumulación. Compuestos nitrogenados del suelo y su relación con la planta. Ciclo del nitrógeno.

**Catabolismo y reacciones de síntesis-** Las síntesis de los vegetales. La función de las enzimas. La fotosíntesis. Los pigmentos: naturaleza y función. Etapas de la fotosíntesis. Fotosíntesis en plantas crasas y plantas de alta y baja eficiencia fotosintética. Aspectos morfológicos de la adaptación a los mecanismos de translocación y distintos tipos de mesófilos. Quimiosíntesis.

**Anabolismo y oxidaciones biológicas-** Las reacciones de oxidación en los organismos vivos y en los vegetales en particular. La función de las enzimas. Procesos de respiración (anaerobia y aerobia) y fermentación.

**Metabolismo del crecimiento y desarrollo-** Las hormonas vegetales. Tipos y funciones. Auxinas, giberelinas y otras hormonas. Procesos de abscisión.

**Las reacciones fisiológicas o adaptaciones-** Respuestas vegetales a factores ambientales limitantes. El factor hídrico: mesófitas, hidrófitas, xerófitas, palustres. Morfología de las adaptaciones. El factor lumínico: esciófitas, heliófitas y epífitas. Morfología de las adaptaciones. El factor salino: plantas silicícolas, calcícolas y las halófitas. Morfología de las adaptaciones. El factor térmico: plantas termófilas y las criófitas. Morfología de las adaptaciones. Respuestas vegetales a tipos particulares de nutrición: parásitas, hemiparásitas, insectívoras y plantas simbiotes.

## **FITOGEOGRAFÍA**

La fitogeografía como ciencia: aspectos teóricos básicos. Conceptos de

áreas y centros de origen. Barreras de dispersión. Endemismos. Regiones fitogeográficas del mundo y la República Argentina en el contexto fitogeográfico del mundo. Fitogeografía argentina.

## **PALEOBOTÁNICA**

Los fósiles vegetales. Tipos de fósiles y la información que suministran. Los fósiles de los grupos vegetales. Localidades fosilíferas del mundo y de la Argentina.

### **Contenido de las Unidades Temáticas Prácticas.**

#### **Citología I: Procariontes**

Células primitivas y avanzadas. Concepto de célula y organismo procarionte. Niveles morfológicos de complejidad alcanzados por los organismos procariontes. Bacterios y cianobacterios. Reacciones de caracterización y análisis de la naturaleza química de las paredes bacterianas.

**Objetivos:** conocimiento de la morfología y fisiología de células primitivas.

#### **Citología II: Eucariontes**

Células vegetales derivadas. Concepto morfológico de eucarionte vegetal. Organelas microscópicas (microscopio óptico) y aspectos ultraestructurales (microscopía electrónica). Inclusiones celulares, pigmentos solubles, vacuolas. Pared celular primaria y secundaria. Punteaduras.

**Objetivos:** conocimiento de la morfología y la fisiología de una célula vegetal avanzada, en especial los caracteres relacionados con la condición vegetal, como plástidos, pigmentos y paredes celulósicas primarias y secundarias lignificadas.

#### **Niveles de Organización en protistas: Algas I**

Los talos de las algas, su diversidad, morfología, pigmentos y sustancias de reserva. Estructuras relacionadas con la reproducción. Introducción a los ciclos vitales de los protistas algales.

**Objetivos:** introducción al conocimiento de la diversidad morfológica de

los talófitos en general, y en particular de los protistas algales; introducción al conocimiento de los ciclos reproductivos.

### **Niveles de organización en Protistas: Algas II**

Tipos de reproducción asexual y sexual en talos de protistas algales. Las estructuras morfológicas relacionadas con la reproducción. Concepto de ciclo de vida, generación, fases nucleares. Análisis comparado de los ciclos vitales en protistas vegetales en general.

**Objetivos:** reconocer las estructuras asociadas con la reproducción; apreciar las semejanzas y las diferencias de los organismos protistas; adquirir conceptos básicos sobre los ciclos de vida en general y, en particular, de los grupos de algas

### **Los hongos**

Caracteres generales del Reino. Niveles de organización. Estructuras vegetativas y reproductivas. Estudio de los ciclos de vida de los hongos superiores.

**Objetivos:** análisis de un grupo de organismos que clásicamente fue agrupado con los vegetales, de las razones morfológicas y fisiológicas de su segregación, mediante el conocimiento de sus estructuras vegetativas, su fisiología y sus ciclos vitales.

### **Los briófitos**

Morfología comparada de los “talos intermedios” de musgos y hepáticas. Caracteres vegetativos y reproductivos. Observación de esporófitos y gametófitos. Ciclos de vida comparados. Crecimiento vegetativo primitivo y observación de células apicales. Análisis de la adaptación a la vida terrestre.

**Objetivos:** reconocer organismos cuyos talos intermedios pueden ser interpretados como primitivos o como reducidos a partir de formas de plantas vasculares primitivas. Entender el concepto de adaptación a la vida terrestre y los pasos evolutivos hacia los cormófitos más sencillos.

### **Los líquenes**

Caracteres morfológicos y fisiológicos de los líquenes. Observación de los diversos talos. Estructuras reproductivas asexuales y sexuales.

Objetivos: analizar, reconocer y apreciar los caracteres de un organismo simbiote, su adaptación al medio, su ciclo de vida y su diversidad.

**-Recuperación de Trabajos Prácticos.**

**-Primer examen parcial del curso.**

### **Cormófitos**

Concepto de cormo y de cormófito. Caracteres de las plantas vasculares terrestres. Tipos de cormos, hábito, ramificaciones, yemas. Concepto de hierba, arbusto, árbol, liana, planta voluble, duración, dormición, y actividad estacional. Plantas anuales, bienales, invernales, estivales, perennes, caducifolias y siempreverdes.

**Objetivos:** observación de los cormos en forma directa: se realiza una salida al campo y se redacta un breve informe con las observaciones y conclusiones obtenidas, todo mediante la guía de instructores docentes.

### **Meristemas. Tejidos de revestimiento o dérmicos.**

Caracteres celulares de los meristemas. Tipos de ápices caulinares y radiculares. Otros meristemas. Las epidermis típicas. Caracteres de las células epidérmicas de las partes aéreas (tallos y hojas), y de las raíces (epidermis y rizodermis respectivamente). Los modelos epidérmicos como rasgo diagnóstico en las plantas vasculares. Morfología y funciones accesorias de la epidermis. Los anexos: indumento (pelos, escamas), estomas, idioblastos.

**Objetivos:** reconocer los caracteres de la epidermis, como tejido de revestimiento-protección y como órgano activo de la planta en relación con el hábitat y con aspectos fisiológicos.

### **Parénquimas. Tejidos de sostén o mecánicos**

Caracteres celulares de las células parenquimáticas. Caracteres celulares de las células de sostén. El sostén mediante la adaptación de las paredes celulares: los colénquimas y el esclerénquima. Distribución en la planta, caracteres de la pared, tipos de engrosamiento parietales, asociación con otros tejidos.

**Objetivos:** reconocer y apreciar la morfología y la variabilidad funcional de los tejidos de relleno. Estudiar y conocer la forma en que los vegetales dan sostén y rigidez a sus cormos.

### **Los tejidos conductores o vasculares**

El xilema: elementos (observaciones en macerados y en secciones). El xilema de los pteridófitos, las gimnospermas y las angiospermas. Comparación de leños homoxilados y heteroxilados. Tipos de punteaduras. Diferencias entre el leño primario y el secundario. Estudio del cambium típico. Concepto de ciclo secundario. El floema: elementos (observaciones en cortes). Caracteres primitivos y avanzados.

**Objetivos:** conocer y comprender la morfología y fisiología de los tejidos de

conducción, un carácter esencialmente vegetal, su función y variación durante el ciclo de vida de la planta. Introducción a la Xilología, y la caracterización de los leños de las plantas vasculares para su análisis y clasificación.

### **Organología del cormo: la raíz**

Tipos de sistemas radicales. Anatomía comparada de raíces de plantas vasculares. Estructuras típicas. La endodermis. Raíces modificadas.

**Objetivos:** analizar la morfología y anatomía de los órganos de anclaje y absorción de las plantas vasculares; su variación y estructura. Reconocer e identificar las raíces verdaderas y las formas atípicas debidas a adaptaciones.

### **Organología del cormo: los tallos**

Morfología comparada de distintos tipos de ejes radiales y plagiótropos. Los ejes de las plantas afines con los helechos; los rizomas pteridofíticos; los tallos de plantas vasculares superiores con crecimiento primario y secundario. Meristemas laterales, peridermis y lenticelas; tipos de haces en cada grupo taxonómico.

**Objetivos:** analizar los diferentes tipos de ejes de acuerdo con su estructura y los procesos evolutivos que determinaron su anatomía. Entender los ciclos o etapas del crecimiento arbóreo, y apreciar las modificaciones de los ejes debidos a la adaptación.

### **Organología del cormo: las hojas**

Diversidad de los órganos fotosintéticos de las plantas vasculares. Diversidad de los mesofilos en plantas afines con los helechos (microfilos), en megafilos pteridofíticos, en hojas gimnospermas y en megafilos angiospermas. Estructura del filodio de las Monocotiledóneas. Estudio comparado de los mesofilos. Hojas modificadas.

**Objetivos:** conocer y apreciar la diversidad morfológica de los órganos fotosintéticos, tanto en el aspecto evolutivo como en sus adaptaciones.

### **-Recuperación de Trabajos Prácticos**

### **-Segundo examen parcial**

### **Biología de los cormófitos**

Los objetivos de los trabajos prácticos que siguen son comunes: se introduce al alumno en el conocimiento de las estructuras relacionadas con la reproducción

sexual y vegetativa de las plantas superiores. Se analizan las estrategias reproductivas de los grupos actuales y su relación con la evolución de la reproducción en general y en particular, con los modelos específicos de cada taxones.

### **Pteridófitos**

El esporangio: morfología y diversidad. Estructuras vegetativas y reproductivas en plantas afines con los helechos. Homosporia y heterosporia. Esporófitos y gametófitos. Ciclos de vida.

### **Gimnospermas**

Estructuras reproductivas. Los microsporangios y los megasporangios. El estróbilo. El óvulo. Estructuras vegetativas asociadas. La semilla. Aspectos embriológicos. En este momento se lleva a cabo otra salida de campo.

### **Angiospermas I**

Alternancia de generaciones en el grupo y estructuras asociadas con la reproducción o con funciones accesorias (protección, polinización, reclamo). Morfología de la flor. Partes florales. El ovario y los óvulos. Las inflorescencias. El microsporangio. Gametófitos femeninos y masculinos. Nota: este trabajo práctico puede, eventualmente, dividirse en dos debido a su extensión.

### **Angiospermas II**

Concepto de fruto y de dispersión en plantas vasculares superiores. Clasificación y análisis de los tipos de frutos y su relación con las partes florales originarias y con los modelos de dispersión de cada grupo.

### **Angiospermas III**

La semilla angiospérmica. Concepto de dormición o latencia. Sustancias de reserva. Embriones. Desarrollo de plántulas.

### **-Recuperación de Trabajos Prácticos**

### **-Tercer examen parcial**