



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

**ESPECIALIDAD EN DOCENCIA UNIVERSITARIA CON ORIENTACIÓN EN
CIENCIAS VETERINARIAS Y BIOLÓGICAS**

**ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ALUMNOS DE LA ASIGNATURA
BIOLOGÍA DE PLANTAS VASCULARES INCLUIDA EN DOS CARRERAS
DIFERENTES**

Autora: LIC. LAURA PATRICIA DOPCHIZ

Tutora: Dra. Mariana Córdoba

2010

“El proceso educativo requiere que nadie piense por nosotros ni vea por nosotros ni hable por nosotros ni, finalmente, actúe por nosotros. Por estas razones es tan importante aprender a aprender, aprender a educarnos y a liberarnos, para llegar a ser nosotros mismos”

Paulo Freire

INDICE

Introducción.....	3
Objetivos generales y específicos.....	4
Descripción de la materia biología de plantas vasculares.....	4
Forma de evaluación.....	5
Forma de aprobación.....	5
Número de horas totales de la materia	6
Ubicación de la materia en la carrera.....	6
Materiales didácticos utilizados.....	6
Número de docentes.....	6
Infraestructura.....	6
Materiales y Métodos.....	7
A. Encuesta a los alumnos.....	8
B. Preguntas testigo en los parciales.....	9
B _a .-Obtención de información a partir de los exámenes parciales.....	9
B _b .-Temarios de los parciales.....	9
B _c .- Esquema de los exámenes.....	10
B _d .- Asignación de puntaje.....	11
B _e .- Preguntas seleccionadas de cada parcial.....	12
B _f .- Análisis estadístico.....	13
C. Elaboración del herbario.....	13
Resultados.....	14
Encuesta.....	14
Evaluación.....	18
Análisis de las respuestas de las preguntas seleccionadas.....	20
Primer parcial.....	20
Segundo parcial.....	20
Tercer parcial.....	21
Conclusiones.....	23
Bibliografía.....	25

INTRODUCCION

Los trabajos publicados sobre rendimiento académico universitario en diversas asignaturas presentan resultados referidos a alumnos que han cursado materias en el marco de una carrera de grado por alumnos pertenecientes a *una misma carrera* (Ikeda Artachi, 2008). Este rendimiento puede medirse como rendimiento inmediato (determinado por las calificaciones de los alumnos durante las cursadas) o rendimiento diferido (que hace referencia a su conexión con el mundo del trabajo en términos de eficacia y productividad) (Tejedor, 2007). Tejedor (2007) propone como pautas para la mejora del rendimiento por ejemplo la programación de actividades de apoyo al alumnado dirigidas a facilitar su contacto con los contenidos, de acuerdo a las exigencias establecidas.

La enseñanza de materias relacionadas con la biodiversidad zoológica y botánica es una cuestión abordada en publicaciones de trabajos pertenecientes especialmente a Universidades latinoamericanas (Aguilar Fernández, 2009, Linares Alvaro et al., 2009; Tejedor, 2007). Entre las propuestas utilizadas figura la implementación de mapas conceptuales on line (Linares Alvaro, 2009).

La tendencia constructivista utilizada en las aulas, especialmente de botánica está siendo revisada en algunas universidades (Linares Alvaro et al., 2009; Álvarez & Clavijo, 2001).

Existen publicaciones sobre rendimiento académico en diversas carreras de diversas universidades, todas ellas tienen en común que son alumnos de una misma carrera cursando una misma asignatura (Fernández Liporace; Ikeda Artachi, 2008, Herrera, Ramírez 2007) pero la bibliografía sobre rendimiento académico referido a una materia que es común a diferentes carreras es de escasa a nula.

Este estudio aportará información de cuáles son las diferencias entre los alumnos de la Tecnicatura en Gestión, Manejo y Conservación de la Biodiversidad respecto de la Licenciatura en Ciencias Biológicas para mejorar el rendimiento académico de los primeros.

El término *rendimiento académico* posee una amplia connotación pero será acotado para describir el promedio de notas de los alumnos (Ikeda Artachi, 2008). Los trabajos realizados en diversas universidades, por ejemplo Oviedo (Tejedor, 2007) muestran que los alumnos con buen rendimiento académico presentan, entre otras cosas, una alta valoración de los hábitos de estudio, asisten regularmente a clases, tienen una actitud positiva hacia la Universidad. Respecto de los alumnos con bajo rendimiento

académico, se cuentan entre algunas causales, el bajo nivel académico de los alumnos para cursar las asignaturas, un estilo de aprendizaje inadecuado a las exigencias de la carrera, dificultad intrínseca de algunas materias (Tejedor 2007). El aprendizaje significativo (Ausubel et al., 1983) de algunos conceptos de la botánica están en revisión hace muy poco tiempo (Álvarez & Clavijo, 2009; Álvarez & Arias Guevara, 2008).

Estado de situación y problemática en las carreras Lic. de Cs Biológicas y Tecnicatura en Gestión, Manejo y Conservación de la Biodiversidad en los cuales se basaron los objetivos del presente estudio:

- Rendimiento académico diferencial entre los alumnos de ambas carreras.
- Diferentes perfiles de formación previa en los estudiantes.
- Necesidad de un nuevo diseño de la materia Biología de Plantas Vasculares.

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

Objetivo general: Analizar en forma comparada el rendimiento académico de los alumnos de ambas carreras que cursan la materia Biología de Plantas Vasculares.

Objetivos específicos:

- Determinar las posibles causas que originan el más bajo rendimiento académico en los alumnos de la Tecnicatura en Gestión, Manejo y Conservación de la Biodiversidad respecto de los alumnos de la Licenciatura en Ciencias Biológicas.
- Identificar perfiles de formación académica previa de los alumnos
- Diseño de una propuesta en la asignatura para optimizar el aprendizaje.

DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA BIOLOGÍA DE PLANTAS VASCULARES

En el departamento de Biología de la Universidad CAECE, se dictan varias carreras, entre ellas la Tecnicatura Universitaria en Gestión, Manejo y Conservación de Biodiversidad y la Licenciatura en Ciencias Biológicas. Ambas carreras tienen perfiles de egresados marcadamente diferentes.

La materia Biología de Plantas Vasculares es común a ambas carreras. Se encuentra inmersa en un sistema de correlatividades diferentes. La materia tiene para la Tecnicatura como correlativa la asignatura Introducción a la Biología, mientras que para la Licenciatura tiene como correlativa las asignaturas Introducción a la Biología; Biología de Briofitas, Hongos y Algas y Anatomía y Embriología Vegetal Comparada.

Es cuatrimestral. Se dicta dos veces semanales. Hay clases teóricas, de laboratorio y salidas de campo. Las clases teóricas como las de laboratorio son obligatorias. Se planifican tres salidas de campo debiendo asistir al menos a dos de ellas. Ambas carreras presentan diferentes asignaturas como correlativas.

La asignatura no presenta diferencias en cuanto a objetivos ni contenidos para ambas carreras.

Forma de evaluación

a) Primera etapa

Realizada en las clases Teórico- Prácticas.

Características:

- Evaluación escrita al comienzo de la clase (parcialito). El promedio de los parcialitos realizados se suman a la nota del parcial que haya contestado el 60% de preguntas.
- Grado de participación activa del alumno: durante la clase, en la resolución y puesta en común de los cuestionarios pertinentes. (Nota conceptual)

b) Segunda etapa:

Realizada en el primero, segundo y tercer parcial teórico- práctico y herbario.

Características:

- Examen escrito en el consta igual cantidad de preguntas sobre las clases teórico-prácticas y laboratorios.
- Los alumnos deben presentar un herbario de confección individual. El número mínimo de ejemplares a presentar es de 40 en total. Del pool de ejemplares presentados el 70% deben ser de plantas autóctonas aceptándose solo un 30% de ejemplares exóticos. Para su aprobación deberán estar correctamente herborizados y determinados el 75% de los ejemplares presentados.

c) Tercera etapa:

En el examen final de la materia. Características: Examen escrito integrador.

Forma de aprobación: Se deben aprobar tres parciales teórico- prácticos. Pueden recuperarse dos parciales.

Además deben presentar un herbario. Tienen dos fechas de presentación del herbario siendo la primera optativa, con posibilidad de rever los ejemplares mal herborizados o identificados.

Número de horas totales de la materia: 10hs semanales.

Ubicación de la materia en la carrera: Los alumnos de la Licenciatura en Ciencias Biológicas deben cursar la materia en el tercer año de la carrera, teniendo como correlativas Anatomía y Embriología Vegetal Comparada, mientras que los alumnos de la Tecnicatura en Gestión, Manejo y Conservación de la Biodiversidad cursan la materia durante el primer año de la carrera y tienen como correlativa Introducción a la Biología.

Materiales didácticos utilizados: Para las clases teóricas se dispone de cañón con PC y pantalla, y pizarrón. Para las clases de laboratorio se cuenta con lupas, microscopios, colorantes necesarios, material de vidrio, material vivo, fijado y/o herborizado. Los alumnos pueden traer materiales de su interés.

Número de docentes: la materia cuenta con dos Docentes auxiliares y una Profesora Adjunta.

Carga docente: 2 docentes cada 20 alumnos.

Infraestructura: Las clases teóricas se desarrollan en el edificio de la Universidad de la sede Abasto (Junin 516) los días lunes de 18.15hs a 22.15hs y las clases de laboratorio se desarrollan en la sede de Avda. de Mayo (Avda. de Mayo 866) los días viernes en el mismo horario, ambos en Capital Federal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trabajó con la información generada por los alumnos de la materia que cursaron en el segundo cuatrimestre del año académico 2009. El ciclo lectivo presentó un mayor número de alumnos que lo registrado históricamente (47 alumnos). Se los dividió en dos comisiones y se permitió elegir el turno, por sus preferencias o necesidades.

Se usó para el presente trabajo dos tipos de relevamiento de la información para ambas carreras:

A. Encuesta a los alumnos:

El instrumento relevó información sobre tipos de estudios previos (secundarios y/o universitarios, incluyendo institución de la que egresó), materias cursadas antes de la asignatura que se está analizando y si recusa o no la materia.

B. Preguntas testigo en los parciales.

En los parciales se utilizó dos preguntas en la que los alumnos debieron justificar sus respuestas sirviendo como instrumento de evaluación del nivel de aprendizaje. Debido a que se considere los exámenes parciales como las evaluaciones de mayor relevancia para dimensionar el aprendizaje del alumno.

C. Elaboración del herbario.

Se usó para reconocer su utilidad como indicador del aprendizaje.

A- Encuesta a los alumnos:

Perfil del alumnado

Para obtener esta información se solicitó a los estudiantes de ambas carreras su colaboración con una encuesta elaborada para tal fin. La misma fue realizada en la segunda clase al comienzo del segundo cuatrimestre del 2009.

Encuesta

Por favor, marque con una X la opción correcta

1.- Carrera a la cual pertenece:

Tecnicatura Universitaria en Gestión, Manejo y Conservación de Biodiversidad ☐

Licenciatura en Ciencias Biológicas ☐

Fecha de ingreso a la carrera que marco...../...../..... o al menos el año de ingreso.....

2.- Edad

3.- Sexo Fem ☐ Masc ☐

4.- Estado civil: Soltero ☐ Casado ☐

5.- Estudios Secundarios

a.- Provincia ☐ Capital ☐

b.- Estatal ☐ Privada ☐

c.- Nombre de la escuela:

6.- Estudios terciarios previos: sí no

Si respondió negativamente pase a la pregunta 7

Si respondió afirmativamente complete:

Título: _____

Unidad Académica: _____

Año de finalización de la carrera: _____

¿Lo ejerce? sí ☐ no ☐

7.- Estudios universitarios previos

Sí ☐ No ☐ si respondió negativamente pase a la pregunta 9

Si respondió afirmativamente complete:

Título: _____

Unidad Académica: _____

Año de finalización de la carrera: _____

¿Lo ejerce? sí ☐ no ☐

B. Preguntas testigo en los parciales

B_a- Obtención de información a partir de los exámenes parciales

Dada la extensión de la asignatura Biología de Plantas Vasculares y la diversidad de temas abarcados, se tomó la decisión de tomar tres parciales:

El primer parcial tiene como objeto reafirmar conceptos adquiridos en Biología General, obtener conocimientos generales sobre la morfología vegetal, estructuras fundamentales y su relación con funciones específicas. Esta primera evaluación se realiza al finalizar el segundo mes de clases que coincide con la finalización del dictado de las unidades temáticas antes mencionadas. La importancia de la evaluación realizada en este parcial radica en la adquisición de los conocimientos necesarios para la prosecución de la cursada.

El segundo y tercer parcial corresponde a la sistemática de las plantas vasculares. En ambos parciales los alumnos deberán utilizar los conocimientos adquiridos en el primer parcial para poder reconocer los principales grupos de plantas haciendo hincapié en los diversos taxones. Se los agrupo de acuerdo a la relación evolutiva y volumen de los grupos:

- 1- Segundo parcial: Pteridofitas y Gimnospermas
- 2- Tercer parcial: Angiospermas. Introducción a la evolución de las plantas vasculares.

El segundo parcial se toma al finalizar el tercer mes de clase y el tercer parcial en la última clase de la cursada ya que es modalidad de la Universidad la toma de recuperatorios en fechas de examen final.

B_b- Temarios de los parciales

En los siguientes párrafos se presentan los temarios evaluados en cada parcial.

Primer parcial. Corresponde a las unidades 1 a 4: Unidad 1. *Introducción* (Principales grupos de plantas. La célula vegetal. Célula procariota. Célula eucariota. Estructura. Pared. Membrana. Vacuolas. Organelas. Relación entre estructura y función: Cloroplastos y fotosíntesis. Mitocondrias y respiración. Núcleo y control celular). Unidad 2. *Niveles de organización* (El cuerpo vegetal. Tejidos. Sistemas de tejidos. Meristemas. Diferenciación. Órganos. Raíz. Estructura y función. Regiones de la raíz. Pelos radiculares. Estructura primaria y secundaria. Adaptaciones. Órganos. El vástago. Estructuras primarias y secundarias. Concepto de estela. Estructuras externas. Hojas. Estructura, morfología y función. Adaptaciones). Unidad 3. *Principios básicos de fisiología vegetal*. (Absorción de agua y sales. Circulación. Características del transporte). Unidad 4. *Reproducción*. (Mitosis y meiosis: generalidades.

Reproducción sexual y asexual. Ciclos de vida. Alternancia de generaciones. Estructuras reproductivas).

Segundo parcial. Corresponde a las unidades 5 a 7. Unidad 5. Principales grupos de plantas. (Sistemática. Elementos de nomenclatura botánica). Unidad 6. Pteridofitas. (Características generales del grupo. Microfilos, isosporia, heterosporia. Ciclos de vida. Distribución. Principales grupos representados en el territorio argentino. Relaciones filogenéticas. Importancia económica). Unidad 7. Gimnospermas. (Características generales. Aparición de semilla. Estructuras reproductivas. Adquisiciones evolutivas. Principales grupos representados en el territorio argentino. Relaciones filogenéticas. Importancia económica).

Tercer parcial: Corresponde a las unidades 8 y 10. Angiospermas. Características generales. Flor: morfología y estructura. Micro y megasporangio. Inflorescencias. Polinización y Polinizadores. Semilla: estructura. Fruto y su desarrollo. Mecanismos de dispersión. Monocotiledoneas: características generales. Clasificación. Principales grupos representados en el territorio argentino. Relaciones filogenéticas. Importancia económica. Dicotiledoneas: características generales. Clasificación. Principales grupos representados en el territorio argentino. Relaciones filogenéticas. Importancia económica. Unidad 10. La evolución vegetal. Principios evolutivos. Filogenia. Ontogenia. La variabilidad como la base de la evolución. Factores evolutivos. Mecanismos de aislamiento. Híbridos.

B.- Esquema de los exámenes

Para el primer parcial se elaboraron cuatro temas, con similar nivel de dificultad y cada pregunta correspondió a la misma unidad temática de manera de realizarlo lo más equitativamente posible. Dos temas en el turno tarde y dos temas en el turno noche. Se formularon 10 preguntas. Las preguntas estuvieron formuladas con integración de conceptos, esquemas e imágenes fotográficas. Siete preguntas fueron teóricas y tres preguntas fueron elaboradas por los docentes auxiliares con el fin de evaluar si se integraron los conceptos teóricos con las observaciones realizadas en los trabajos prácticos. De esta manera el grupo docente se integra en el análisis a través de la construcción del instrumento basado en sus experiencias con los alumnos.

El segundo parcial presentó una parte práctica evaluada en el laboratorio y una parte teórica. Ambas fueron evaluadas por separado pero siempre con similar nivel de dificultad y respetando la misma unidad temática. Dos temas en el turno tarde y dos temas en el turno noche. La parte práctica consistió en el reconocimiento de estructuras de Pteridofitas y Gimnospermas y la determinación de los especímenes que les fueron asignados a cargo de los auxiliares docentes. Para la parte teórica se formularon 4 preguntas donde se integraron conceptos, reconocimiento de estructuras típicas con esquemas y fotografías.

El tercer parcial fue solo teórico. Se confeccionaron solo dos temas ya que se reunieron a las dos comisiones. Se elaboraron 10 preguntas. Una pregunta donde los alumnos debían realizar un esquema, preguntas donde debían fijar conceptos, una de opción múltiple, y dos preguntas donde mediante el reconocimiento de fotografías originales debían reconocer estructuras asociándolas al taxón representado.

B_d- Asignación de puntaje

Los parciales se aprueban con un puntaje máximo de 100/100 y un mínimo de 50/100. A todas las preguntas, en los tres parciales, se le asignaron el mismo puntaje. Esto tuvo por objeto evitar, principalmente, que el alumnado especule con el puntaje al momento de la corrección ya cada concepto evaluado en el examen es importante.

En el caso particular del segundo parcial la asignación del puntaje fue del siguiente modo: a) *parte teórica*: puntaje máximo de 40/100. Cada pregunta de la parte teórica tuvo el mismo puntaje (puntaje máximo 10)

b) *parte práctica*: puntaje máximo 60/100. Los dos taxones evaluados en la parte práctica tuvieron igual puntaje (puntaje máximo 30).

B_e- Preguntas seleccionadas de cada parcial

De cada examen parcial se consideró para el análisis las preguntas que se indican a continuación:

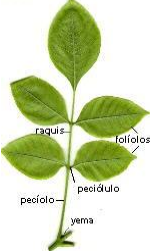
Primer parcial. Se analizarán las preguntas testigo 1 y 4 presentes en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Pregunta 1 formulada en cada uno de los 4 temas que fueron tomados.

	Tema 1	Tema 2	Tema 3	Tema 4
Pregunta 1	Explique cuáles son las funciones de la pared celular. Esquematícela. ¿Qué función cumple la laminilla media? Esquematice y explique.	Explique cuáles son las funciones de la pared celular. Esquematícela. ¿Qué son las modificaciones de la pared? Explique y nómbrelas.	Esquematice una célula vegetal. ¿Qué son los plasmodesmos? Explique y esquematice.	Esquematice una célula vegetal. ¿Qué tipo de poros conoce? Explique y esquematice.

Pregunta 4: todos los temas presentan el mismo enunciado y se diferencian por la fotografía sobre la que deben responder los alumnos. (Tabla 2).

Tabla 2. Fotografía presentada a cada tema en la pregunta 4.

Enunciado de la pregunta. "Nombre, en la fotografía de hoja que se le presenta a continuación, las estructuras que se señalan".			
Tema 1	Tema 2	Tema 3	Tema 4
			

Segundo parcial. Se analizará la pregunta testigo 4. Todos los temas presentan el mismo enunciado y se diferencian por los taxones que deben diferenciar. (Tabla 3)

Tabla 3. Pregunta 4 formulada a los 4 temas.

Enunciado de la pregunta. "Arme una clave dicotómica utilizando los siguientes géneros.."			
Tema 1	Tema 2	Tema 3	Tema 4
Archaeopteris- Sequoia- Cupressus	Archaeopteris- Cyca- Cupressus	Archaeopteris- Cyca- Cupressus	Archaeopteris- Cyca- Ginkgo

Dado que este parcial incluyó una parte práctica en el laboratorio, se utilizará para el análisis el puntaje obtenido en dicha evaluación.

Tercer parcial. Se analizarán las preguntas testigo 3 y 6. Cabe aclarar que los términos solicitados son conceptos y no definiciones (preg. 3). Respecto de la pregunta 6 las fotografías presentadas son las mismas que los alumnos tienen en la guía de trabajos prácticos y que además fueron reconocidos en las clases de laboratorio (Tabla 4).

Tabla 4. Preguntas testigo 3 y 6 formuladas a los dos temas.

	Tema 1	Tema 2
Pregunta 3	Explique los siguientes términos: mineralización; ámbar y estromatolitos, en el espacio indicado.	Explique los siguientes términos: carbonización; ambar; y parataxones, en el espacio indicado
Pregunta 6	A continuación se le presentan una serie de fotos y esquemas de frutos. Rotule los esquemas y/o fotos y nombre el taxón al cual pertenece (intente llegar hasta género).	A continuación se le presentan una serie de fotos y esquemas de frutos. Rotule los esquemas o fotos y nombre el taxón al cual pertenece (intente llegar hasta género).

Los tres exámenes dieron dos tipos de información: las notas obtenidas en cada pregunta; testigo por los 47 alumnos en cada parcial y datos cualitativos acerca de alfabetización académica.

B_f. Análisis estadístico

El análisis de agrupamiento fue realizado utilizando el programa Statistica versión 9 Trial.

C. Elaboración del herbario

Los alumnos debieron presentar un herbario con mínimo de 40 plantas (50% angiospermas, 25% pteridofitas y 25 % gimnospermas).

RESULTADOS

Al proponer a los alumnos dos comisiones para cursar (turno tarde y turno noche) dado el lugar disponible en el laboratorio, se agruparon espontáneamente en el turno tarde un alto porcentaje de alumnos de la Tecnicatura, de igual modo ocurrió con los alumnos de la Licenciatura. En ningún caso se los conminó a uno u otro turno.

ENCUESTA

En las Tablas 5, 6 y 7 se presentan los resultados de la encuesta.

Estas muestran que la mayoría de los alumnos de la Tecnicatura tienen menos de 22 años, habiéndose inscripto la mayoría de ellos en el año 2009. A partir de 2008 y hacia 2004 decrece ya que la mayoría de ellos se han graduado, mientras que la mayoría de los alumnos de la Licenciatura tienen más de 25 años de edad habiendo ingresado entre los años 2004 a 2008. La ausencia de alumnos inscriptos en 2009 se explica por la exigencia de examen final de algunas de las materias correlativas necesarias para cursar la materia.

La Tabla 5 también arroja como resultado que el sexo preponderante es el femenino, con casi el 90% de alumnos solteros. La mayoría de los alumnos provienen de diversas provincias, la mayoría de la provincia de Buenos Aires y un grupo minoritario de otras, pero no hay prácticamente diferencias en que los estudios secundarios lo hayan realizado en escuelas estatales o privadas. Muy pocos alumnos cuentan con estudios terciarios previos.

Los alumnos de la Tecnicatura, evidentemente tienen más dificultades para aprobar la materia por esto se considera bisagra en el paso de los alumnos hacia la graduación, no así para los alumnos de la Licenciatura aunque se observe una disminución a partir de Biología de Vertebrados.

Tabla 5. Edades, Años de ingreso a carreras, sexo, estado civil, estudios secundarios, terciarios y universitarios previos, situación respecto de las asignaturas cursadas o que faltan cursar.

	Carrera	Tecnicatura	Licenciatura
Edad	18- 21	9	0
	22-24	7	5
	25-28	6	4
	mayor a 28	3	5
Año de ingreso a las carreras	2009	13	0
	2008	7	3
	2007	2	3
	2006	0	4
	2005	2	1
	2004	0	2
	No responde	0	1
Sexo	Fem	19	8
	Masc	6	6
Estado civil	Solteros	23	11
	Casados	2	3
Estudios secundarios	Capital Federal	8	6
	Provincia	12	7
	Otros	1	0
	No responde	4	1
	Esc. Estatal	12	6
	Esc. Privada	13	8
	No responde	0	0
Estudios terciarios previos	completos	2	5
	incompletos	0	0
Estudios universitarios previos	completos	2	0
	incompletos	1	2
Asignaturas	adeudan finales	20	9
	finales rendidos	21	14
	recursadas	8	5
	que faltan cursar	19	11

Tabla 6. Número de materias sin cursar, cursadas y materias adeudadas de los alumnos de la Tecnicatura Universitaria en Gestión, Manejo y Conservación de Biodiversidad

Materia	Sin cursar	Cursada con examen final		Materias recursadas
		Sí	No	
Introducción a la Biología	0	15	3	1
Áreas Naturales Protegidas	3	15	2	2
Educación Ambiental	2	12	5	1
Diversidad Biológica	4	14	1	1
Zoología de Invertebrados I	13	6	4	
Ecología General	16	5	2	2
Biología de Plantas	18			2
Ictiología	15	6	1	
Zoología de Invertebrados II	14	8	1	
Herpetología	13	7	4	
Biología de Briofitas, Hongos y Algas	17	4	1	
Ornitología	15	8		
Trabajo de Seminario I	23			

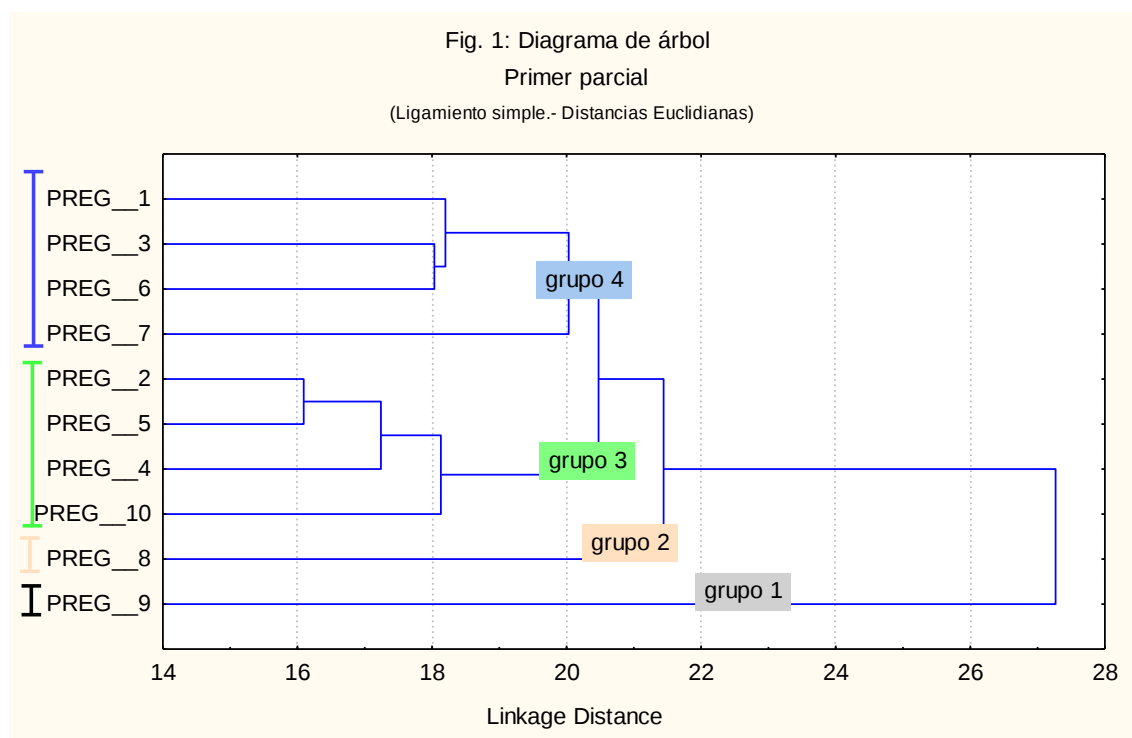
Tabla 7. Número de materias sin cursar, cursadas y materias adeudadas de los alumnos de la Licenciatura en Ciencias Biológicas

Materias	Sin cursar	Cursada examen final		Materias recursadas
		Sí	No	
Introducción a la Biología		15		1
Matemática		15		
Química Inorgánica y Orgánica		15		
Física Biológica		15		
Química Biológica		15		2
Fisiología General		15		1
Fisiología Vegetal		13		1
Anatomía y Embriología Vegetal Comparada		14	1	
Microbiología		15		1
Histología y Embriología Animal Comparada		14	1	
Introducción a la Genética		14	1	
Bioestadística		13	2	1
Biología de los Invertebrados	2	8	5	1
Metodología de la Investigación Científica		14	1	
Biología Molecular	4	10		
Biología de Briofitas, Hongos y Algas	2	13	2	
Biología de Vertebrados		9	6	
Ecología General	4	8	3	
Fisiología Animal Comparada	5	8	1	
Biología de Plantas Vasculares	9		1	3
Inmunología	8	4	2	1
Evolución	8	3	2	1
Biología del Comportamiento	11	1	3	

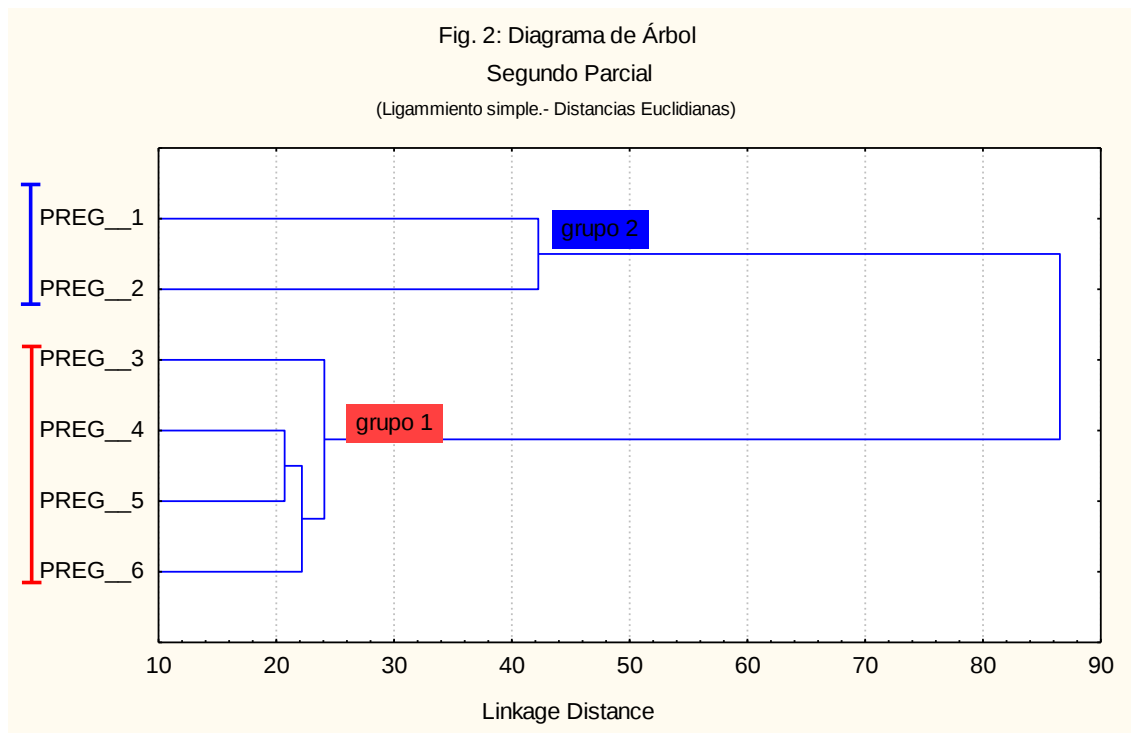
EVALUACIÓN

En las tablas 8, 9 10 y 11, se presentan los resultados obtenidos por los alumnos de ambas carreras en los tres parciales. Cada tabla contiene la nota obtenida por cada alumno en cada pregunta formulada. Los alumnos se identifican con números, preservando su anonimato en el análisis.

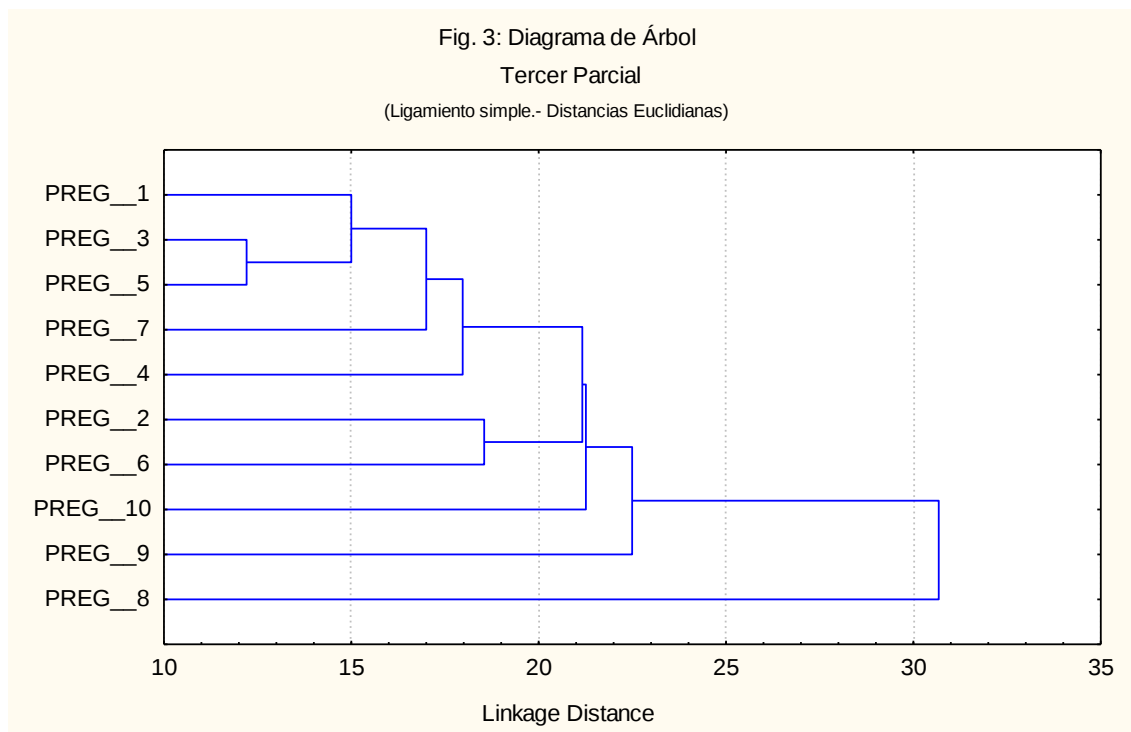
El análisis de las notas del primer parcial muestra que las preguntas se reúnen en 4 grupos: grupo 1, pregunta 9, grupo 2: pregunta 8, grupo 3: preguntas 2, 5, 4 y 10 y grupo 4: preguntas: 1, 3, 6 y 7. Evidentemente la pregunta 9 es la más discriminatoria pero las dos preguntas seleccionadas se encuentran en dos grupos diferentes (grupo 3 y grupo 4) lo que permite realizar el análisis por separado de cada una de ellas.



El diagrama de árbol del segundo parcial (Fig. 2) muestra claramente la diferencia entre las notas del examen teórico respecto del práctico, pero no muestra que la pregunta seleccionada para el análisis (según las calificaciones obtenidas por los alumnos) sea discriminatoria respecto del resto.



El mismo análisis en el tercer parcial no permite agrupar claramente las preguntas (Fig. 3) pero sí permite ver que aquellas que fueron seleccionadas para el análisis (preguntas 3 y 6) no pertenecen al mismo grupo.



No se observan diferencias significativas entre las medias de los tres parciales de todo el curso (primer parcial: 62.3884 ± 19.39065 , segundo parcial: 63.02632 ± 23.60083 ,

tercer parcial: 61.7561 ± 23.98935), pero sí se observa en cada parcial una marcada diferencia entre las medias de las notas de los alumnos de la Licenciatura (L) y la Tecnicatura (T) siendo en todos los casos siempre mayor la media de las notas de los alumnos de la Licenciatura (primer parcial: L: 76.03112 ± 11.19758 T: 54.83908 ± 21.10708 ; segundo parcial: L: 64.82826 ± 22.02578 T: 57.31818 ± 23.07212 ; tercer parcial: L: 68.29412 ± 21.20072 T: 57.125 ± 25.18335).

Análisis de las respuestas de las preguntas seleccionadas

Primer parcial.

Pregunta 1: Los alumnos de la Licenciatura comprenden la consigna sin dificultad, tienen un lenguaje claro y conciso, confeccionan esquemas claros, aunque en algunos casos la síntesis lleva a realizar respuestas incompletas, básicamente esquemas incompletos. Los alumnos de la Tecnicatura tuvieron serias dificultades con esta pregunta. Se evidenció un vocabulario muy pobre, poca solidez en las respuestas en cuanto a los conceptos evaluados, esquemas muy incompletos. Todo esto se ve reflejado en la media de las notas obtenida por los alumnos de la Licenciatura ($\bar{x} = 6.666 \pm 3.063$) y los alumnos de la Tecnicatura ($\bar{x} = 3.875 \pm 2.708$), prácticamente la mitad de la nota (Fig. 4).

Pregunta 4: Los alumnos de la Licenciatura no tuvieron inconvenientes en la identificación completa de la fotografía. Tampoco lo tuvieron los alumnos de la Tecnicatura aunque sí hubo casos puntuales donde se evidenció no falta de comprensión del tema ni de la consigna, sino falta de estudio. Esto se vio reflejado en la media de las notas de esta pregunta (Licenciatura: $\bar{x} = 9.000 \pm 1.180194$; tecnicatura: $\bar{x} = 6.958 \pm 3.250$) (Fig. 4).

Segundo parcial.

Pregunta 4: Los alumnos de la Licenciatura lograron armar una clave, aunque en general fue pobre. En algunos casos no lograron realizarla, pero en ningún caso se evidencio falta de comprensión de la consigna, ni han dejado de emplear el vocabulario específico. Los alumnos de la Tecnicatura pudieron, en casos puntuales, armar una clave. En otros casos se evidenció falta de estudio, ya que desconocían los grupos solicitados. Estos grupos fueron explicados y vistos en la salida de campo. Se observó falta de vocabulario específico y, en este segundo parcial, deberían ya haberlo incorporado, por ejemplo: "*plantas de mayor tamaño hasta ahora conocidos*" y "*plantas de tamaño normal*" no hacen mención a la altura promedio, ni que se entiende por tamaño normal. La media de la nota en esta pregunta es, al igual que con el primer

parcial mayor en la Licenciatura que en la Tecnicatura (Licenciatura: $x= 6.813 \pm 3.270$; Tecnicatura: $x= 4.909 \pm 3.878$) (Fig. 5).

Tercer parcial

Pregunta 3: Los alumnos de la Licenciatura, en general, comprendieron la consigna, sus respuestas fueron claras, concisas, habiendo empleado un vocabulario adecuado a esta altura del desarrollo de la materia. Los alumnos de la Tecnicatura también lograron responder de manera clara, concisa y con vocabulario adecuado, pero evidenciaron un conocimiento del tema algo menor respecto de los alumnos de la Licenciatura. La media de las notas de esta pregunta refleja lo antes dicho (Licenciatura: $x= 9.438 \pm 1.031$; Tecnicatura: $x= 7.182 \pm 2.519$) (Fig. 6).

Pregunta 6: Los alumnos de ambas carreras no tuvieron problemas a la hora de identificar los frutos en las fotografías. No fueron identificadas en su totalidad pero lograron reconocer la mayoría de sus partes. Se empleó el vocabulario adecuado. Se comprendió la consigna en todos los casos. Muchos alumnos no lograron realizar una completa identificación pero sí lograron realizar al menos la mitad de ellas (media de las notas de la pregunta: Licenciatura: $x= 6.063 \pm 2.3796$; Tecnicatura: $x= 5.182 \pm 2.152$) (Fig. 6).

Fig. 4: Notas obtenidas por alumnos de ambas carreras en las preguntas 1 y 4 del primer parcial

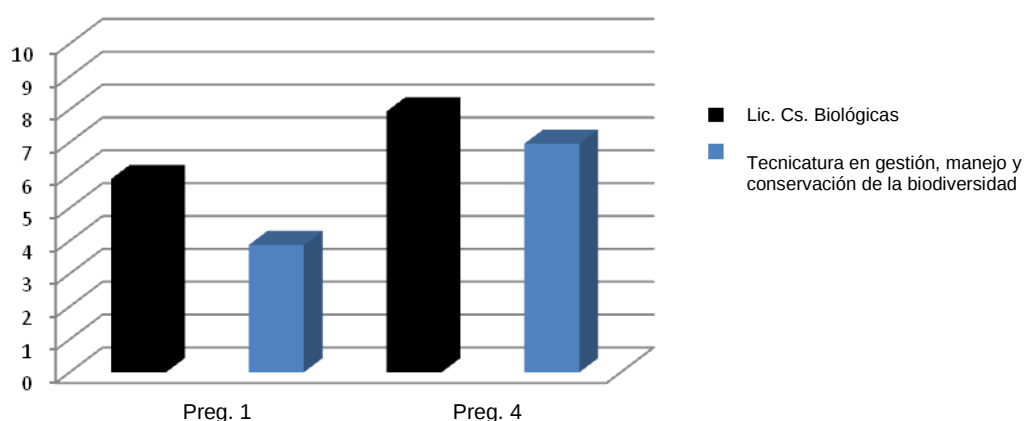


Fig. 5: Notas obtenidas por alumnos de ambas carreras en las pregunta 4 del segundo parcial

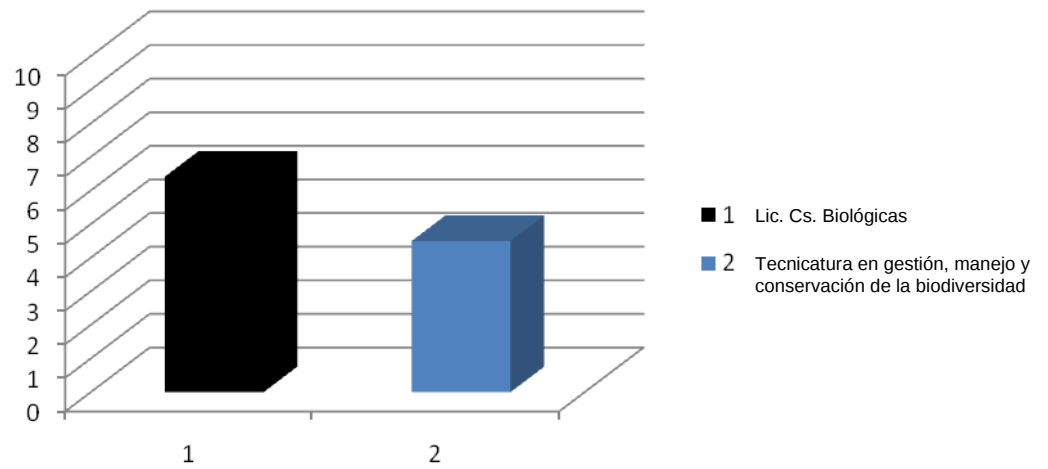
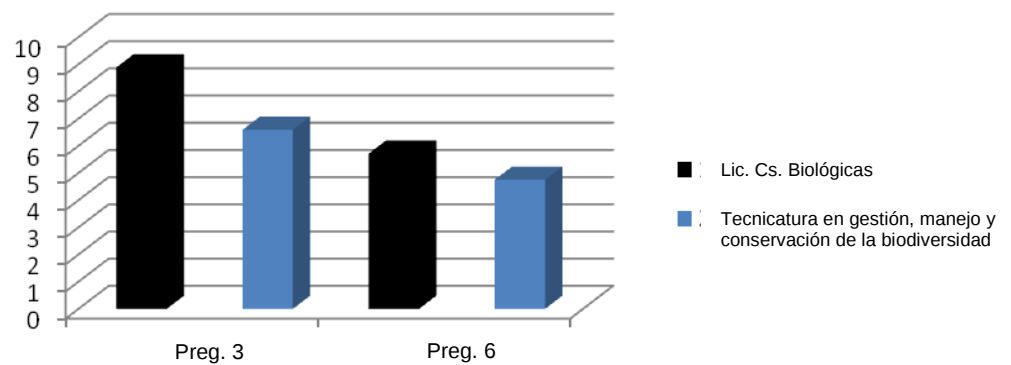
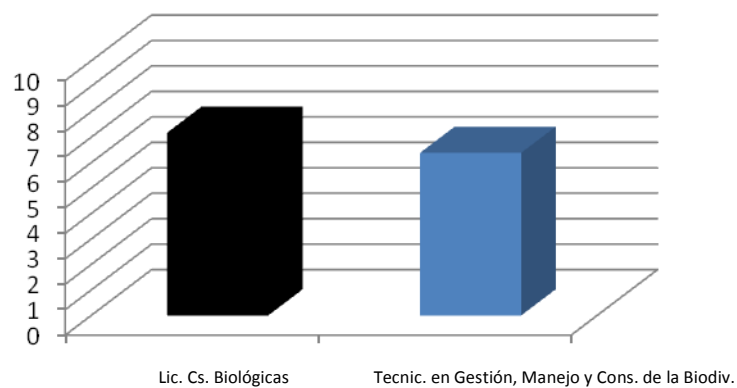


Fig. 6: Notas obtenidas por alumnos de ambas carreras en las preguntas 3 y 6 del tercer parcial



Los alumnos de ambas carreras realizaron los herbarios sin inconveniente no verificándose diferencias entre ellos (Fig. 7).

Fig. 7: Notas obtenidas por alumnos de ambas carreras en los



CONCLUSIONES

El interés por el estudio del rendimiento académico en estudiantes universitarios ha aumentado considerablemente en los últimos años. Este interés viene determinado, fundamentalmente, por dos aspectos.

En primer lugar, la idea, ampliamente extendida en las comunidades universitarias, de que un estudiante universitario, por el simple hecho de serlo, se encuentra perfectamente capacitado para afrontar sus estudios con éxito, dependiendo éste exclusivamente de su esfuerzo (Martín, et al., 2008). El aprendizaje autónomo ayuda al alumno a construir competencias frente a un *"futuro profesional cercano como un sujeto activo frente a los permanentes cambios, capaz de sostener su propio aprendizaje, y de hacerlo evolucionar"* (Albarello, 2004). En nuestro país, si bien se aspira al aprendizaje autónomo, las exigencias universitarias actuales entran en conflicto con los supuestos de la labor docente, ya que en numerosas situaciones se encuentran con situaciones tales como *" los alumnos saben leer, pero leen poco"; "...no comprenden lo que leen"; "...los alumnos deberían llegar al nivel superior sabiendo estudiar y escribir mejor"* (Albarello, 2004), por lo que los supuestos de autonomía no son tales. De hecho cuentan con recursos educativos, puestos a disposición de ellos y no logran en muchos casos gestionar su autonomía. Diferentes trabajos que se han encarado en el ámbito universitario argentino muestran una clara tendencia de los alumnos a una actitud crítica pero pasiva, en el sentido de depositar en los docentes, institución y asignaturas su expectativa de formación disciplinar, con una clara situación en que los alumnos no se permiten darse sus propias leyes, dificultando el aprendizaje autónomo (Del Río, et al. 2010).

En segundo lugar, debido al dinamismo que experimenta el sector universitario en el marco de una sociedad caracterizada por el rápido avance del conocimiento, la fluidez en la transmisión de la información y los cambios acelerados en las estructuras sociales (Garbanzo Vargas, 2007).

De lo analizado en el presente trabajo se desprende que una serie de factores afectan el rendimiento académico en ambas carreras.

El mayor número de materias adeudadas y el tener menor edad en los alumnos de la Tecnicatura afectan negativamente en su rendimiento, lo cual concuerda con observaciones realizadas por Di Gresia et al., 2002 y Benitez et al. en otras Universidades, mientras que la diferencia de género no lo afecta (Di Gresia et al., 2002). Ambas carreras tienen diferentes materias como correlativas de Biología de Plantas Vasculares, lo que hace que lleguen con un bagaje de conocimientos diferencial al momento de cursar la materia. Esto se hace muy evidente al realizar las

evaluaciones escritas (Figs. 4 a 6) y también se ve reflejado a nivel lingüístico. Los saberes previos (básicamente numero de materias previas cursadas) de los alumnos de la Tecnicatura en Gestión, Manejo y Conservación de la Biodiversidad, podría ser una de las causas del menor rendimiento académico respecto de los alumnos de la Licenciatura en Ciencias Biológicas. Existen componentes culturales en los saberes previos pero no fueron detectados en los exámenes tomados sino en diálogos mantenidos con los alumnos durante las clases teóricas, trabajos prácticos y salidas de campo donde se ellos se acercan con sus problemas (Alzugaray et al., 1997). El aprendizaje significativo surge cuando los estudiantes pueden asociarlos con información o experiencias previas lo cual se ve reflejado en las diferencias de las calificaciones de los exámenes los alumnos de ambas carreras (Diaz Barriga, 2003). En la Universidad de Sonora (Mexico) se ha implementado un espacio donde los alumnos aprenden a aprender (Grijalva Orellana, 2009). Algunas estrategias del aprendizaje significativo están basadas en la construcción del conocimiento en contextos reales desarrollando capacidades reflexivas y críticas (Grijalva Orellana, 2009) pretendiendo que estos objetivos sean aplicables en la asignatura que se está analizando en este trabajo. Los trabajos prácticos, como así también la elaboración de un herbario permite integrar lo teórico con lo práctico de modo que muchos conceptos relacionados con la Biología de Plantas Vasculares surgieron en este tipo de clases, lo cual permite ver que *si se aprende sintiendo habrá mayor permanencia del conocimiento en el individuo* (García Minjares, 2006) y esto estimula el aprendizaje significativo el cual tomara mayor sentido en el contexto de las otras asignaturas y fortalecerá la formación profesional.

Propuestas de mejora

(a) Dictar la materia Biología de Plantas Vasculares para cada carrera por separado y no de manera conjunta, debido principalmente a que ambas carreras tienen necesidades de formación diferentes y la asignatura no presenta diferencias significativas en cuanto contenidos orientados a objetivos diferenciales. Esto conllevaría a una modificación en la profundidad de los temas que se dictarían en las clases teóricas, intensificación en las clases de laboratorio y objetivos de las salidas de campo. Las principales diferencias entre ambas carreras se observan en el rendimiento académico especialmente en las unidades correspondientes al primer parcial. Podrían elaborarse apuntes teóricos como material bibliográfico de apoyo, resaltando este objetivo para evitar que los alumnos lo tomen como único material de estudio, e incentivarlos a la lectura de los libros sugeridos por la cátedra. La elaboración de cuestionarios conformarían una guía de estudio.

(b) De no poder concretarse el punto (a) y que se continúe con el dictado de la materia para ambas carreras de manera conjunta, las modificaciones en la materia deberán estar orientadas tendiendo a favorecer el rendimiento académico de los alumnos de la Tecnicatura en Gestión, Manejo y Conservación de la Biodiversidad dados los resultados obtenidos con ellos respecto de los alumnos de la Licenciatura en Ciencias Biológicas. La elaboración de apuntes y guías de estudio podrían colaborar en una mejora sustancial en el rendimiento, especialmente los correspondientes a las unidades 1 a 4 (relacionados con estructura celular y morfología de las plantas) ya que aumentaría el bajo dominio conceptual de los alumnos de la Tecnicatura. Implementaría trabajos prácticos adicionales especialmente en las unidades donde se encontraron las mayores deficiencias: esto sería beneficioso ya que permitiría la mejora de destrezas, lo que sería positivo al aumentar la capacidad en la resolución de problemas

También, y para ambas carreras, sería conveniente implementar ejercitación con claves dicotómicas conjuntamente con la elaboración del herbario lo cual permitiría integrar los conceptos teóricos adquiridos y visitas a Instituciones que solo se dediquen a la Botánica, estando en la ciudad de Buenos Aires, el Museo Argentino de Ciencias Naturales, y en San Isidro el Instituto de Botánica Darwinion.

Si bien se hace un seguimiento de los alumnos en fichas con el registro de notas de informes de trabajos prácticos, parcialitos, parciales y herbarios, las modificaciones no deberán dejar de contemplar que ambas carreras tienen implícitas objetivos diferentes.

El dictado de una materia compartida por dos carreras diferentes, como es el caso del presente estudio, hace necesario dinamizar su dictado, orientado especialmente al monitoreo del alumno con el fin de cumplir con los perfiles de formación que se esperan en el diseño curricular.

Bibliografía

- Albarelo, L.; Rimoli, Ma. C.; Spinello, A. 2004. El docente universitario como posibilitador de aprendizaje. Actas del IV Encuentro Nacional y I Latinoamericano: "La Universidad como Objeto de Investigación". Tucumán, Argentina.
- Álvarez E., Clavijo, M. 2001. Aplicación de una estrategia metodológica para el aprendizaje del concepto fruto. Revista Tecne, Episteme y Didaxis. 95- 100.
- Alzugaray, C. Vera, T. Barés E. 1997. Los saberes previos: su incidencia en el aprendizaje de la Biología. II Encuentro Nacional "La Universidad como Objeto de Investigación". Centro de Estudios Avanzados (CEA- Universidad de

Buenos Aires- UBA). Ponencias publicadas por el Equipo NAYA.
<http://www.naya.org.ar>.

Benitez, M. E.- Gimenez, M. C.- Osicka, R. M. Las Asignaturas Pendientes y el Rendimiento Académico: ¿Existe Alguna Relación?.

Del Río, M., Venticinque, N.; Valcarce, M. L.; Díez, B. 2008. Las condiciones para un aprendizaje universitario más autónomo desde la mirada del alumno. Anu. investig. (Fac. Psicol. Univ. B. Aires) v.15 Ciudad Autónoma de Buenos Aires ene. /dic. 2008. 2008, vol.15 [citado 2010-06-08], pp. 0-0. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-16862008000100055&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1851-1686.

Díaz Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 5 (2). <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>

Di Gresia L., Porto A., Ripani, L. 2002. Rendimiento de los Estudiantes de las Universidades Públicas Argentinas. Documento de Trabajo N° 45. www.depeco.econo.unlp.edu.ar

Esteve Faubel J.M., Molina Valero M. A.; Tu J. M.; López de Rego Fernández C., Espinosa Zaragoza J. A. 2008. Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. Universidad de Alicante. España.

Fernández Aguilar, P.G. 2009. Comentarios sobre el desarrollo de la Zoología en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Rev. Perú. Biol. 15(2): 007- 014.

Fernández Liporace M. M. Perfiles académicos en estudiantes universitarios: rendimiento, habilidades, hábitos de estudios, estrategias de afrontamiento y apoyo social. Programa Científico ADEIP.

Garbanzo Varga, G. M. 2007. Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. Revista Educación 31(1), 43-63.

Grijalva Orellana, E. 2009. Aprendizaje significativo en el desarrollo de una competencia básica. Revista Electrónica de Investigación Educativa Sonorense. Septiembre 2009. Año 1 N° 3: 29-44.

Ikeda-Artacho MC, Huamán-Mesía L, Beltrán-Neira R. 2008. Agrupamiento según conocimientos previos y ciclo propedéutico. ¿Son herramientas útiles para mejorar el rendimiento académico de los alumnos universitarios? El caso de biología para alumnos de odontología. Rev. Estomatol. Herediana.; 18(1):21-28.

Linares Alvaro, M.J; Lezcano Brito, M.J; Soler Pellicer, Y. 2009. Mapas Conceptuales para la enseñanza de la Botánica. Cognición.

Martín, E; García, L. A.; Torbay A.; Rodríguez, T. 2008. Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. Int. Jour. of Psychology and Psychological Therapy 2008, 8, 3, 401-412.

- Martínez de Ares A., Gisondi Y. B. 2008. Alumno universitario: ¿dónde estás?. VI Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería. Libro de resúmenes. Salta, Argentina.
- VI Congreso Argentino de la Enseñanza de la Ingeniería. VI CAEDI.trabajos Completos. Salta. 2008.
- Ramírez M. J. 2007. Diferencias dentro de las Salas de Clases. Distribución del Rendimiento en Matemáticas. Puntos de Referencia N° 284: 1-4.
- Tejedor F. J. 2007. Análisis del rendimiento de los alumnos universitarios: Causas del bajo rendimiento. Universidad de Oviedo. Vicerrectorado de Calidad, Planificación e Innovación.