

## **EL MÓDULO DE BIOLOGÍA EN EL CURSO INTRODUCTORIO A LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO (UNLP): PROPUESTA DE CLASES Y RESULTADOS DE LA EDICIÓN 2012**

*SEGURA, LUCIANO N.; AGUALLO, M. VALERIA; LAGO, FLORENCIA; BRUNO, M. CECILIA; ARCHUBY, DIEGO; AMOR, VERÓNICA; VAN OOSTEROM, VANESA.*

Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP)  
lsegura79@yahoo.com.ar

### **RESUMEN**

En este trabajo se presentan las clases y los principales resultados de la edición 2012 del Módulo de Biología en el Curso Introductorio a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNYM-UNLP). El Módulo de Biología es uno de los módulos disciplinares que conforman el Curso Introductorio, en el mismo se trabajan algunos contenidos estructurantes de la biología como herramientas para adquirir hábitos de estudio e iniciar a los alumnos en su inserción a la vida universitaria. La metodología utilizada es de clases/taller, empleándose para el diagnóstico una evaluación inicial y final (EDI y EDF). Los resultados muestran mejorías entre EDI y EDF respecto a la calificación obtenida, la interpretación de consignas y la internalización de contenidos a lo largo del desarrollo del módulo. El porcentaje de alumnos desaprobados disminuyó entre EDI y EDF, y también en comparación con ediciones anteriores. Los alumnos se mostraron interesados y participativos, con algunas dificultades para interpretar consignas y organizarse en actividades grupales. La propuesta implementada se apoya en el perfil del equipo docente que contribuye al cumplimiento de los objetivos del módulo. Finalmente, se destaca una mejoría gradual y sostenida en los resultados obtenidos, tanto entre EDI y EDF, como en relación a ediciones anteriores.

**Palabras clave:** biología, ingreso a la universidad, inserción, evaluación diagnóstica

## INTRODUCCIÓN

El Curso Introductorio a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP) se plantea como una instancia de articulación entre el recorrido curricular previo de los alumnos y el inicio de la vida universitaria. Se plantea la introducción del alumno a las carreras que se dictan en la Facultad respecto de su desarrollo, incumbencias profesionales y campos de acción. La propuesta se basa en una concepción del sistema de ingreso de carácter no eliminatorio y con asistencia obligatoria. Esta propuesta ha sido implementada en la FCNYM desde el año 1995, ajustándose cada año según las necesidades y experiencias previas de los equipos docentes y coordinadores (Estrategias de Ingreso, 1995-2012).

El Módulo de Biología es uno de los tres Módulos Disciplinarios que integran el Curso Introductorio (en adelante CI). Los otros dos módulos disciplinarios son Geología y Antropología, además de las clases teórico-prácticas de Matemática y Química (Estrategias de Ingreso, 2012).

El Módulo de Biología se plantea como un espacio para trabajar algunos contenidos estructurantes de la disciplina con especial énfasis en el uso de herramientas de estudio que faciliten al alumno la internalización de los contenidos disciplinarios y la introducción a la vida universitaria. En este sentido, se plantea la necesidad de retomar saberes previos, inclusivos respecto a la diversidad, y que apunten a una revisión de los mismos desde un enfoque integrador y sistémico (Altamirano *et al.* 2008, Dippolito *et al.* 2009). Se contempla el abordaje de contenidos básicos de las cuatro orientaciones disciplinarias de la Biología (Zoología, Botánica, Paleontología y Ecología) consideradas para la FCNYM como orientaciones disciplinarias de grado.

El objetivo del presente trabajo es la evaluación de los principales resultados de la edición 2012 del Módulo de Biología de la FCNYM-UNLP y su comparación con los resultados obtenidos en ediciones anteriores (Altamirano *et al.* 2008).

### Fundamentación

La selección de contenidos y estrategias didácticas se basa en la diversidad de formación observada en el grupo de alumnos. De esta manera, es nuestro propósito utilizar aquellas que logren no sólo la articulación entre el nivel medio y la universidad, sino también las que retoman saberes previos y alcanzan una significativa visión holística de los tópicos fundamentales de la Biología.

De manera general, creemos que el aprendizaje en el aula debe estar cargado de influencias simultáneas de tipo: a) intrapersonal: es el aprendizaje de cada persona, donde los contenidos adquieren nuevos significados en la estructura cognitiva; b) interpersonal: es el aprendizaje por intercambio de información entre todos los que participan en el aula, pueden o no estar previstos por el docente y a su vez pueden ser formales o informales y c) grupal: recibe y produce mensajes como parte de un grupo, exige que el estudiante internalice los códigos generados por el grupo para poder intervenir y construir significados compartidos (Palamidessi y Gvirtz, 2006). En el caso particular del Módulo de Biología, el hecho de conformar equipos docentes de presencia continua en el aula permite realizar una tarea meticulosa en la evaluación del proceso.

La estrategia de enseñanza por indagación, dónde una pregunta señala el inicio de una búsqueda y un procesamiento de la información que produce un nuevo conocimiento (González, 1999;

Parra-Pineda, 2003), no es la única estrategia utilizada. Se desarrollan múltiples actividades donde los docentes son los intérpretes de los significados, acercando las claves o ayudas para los problemas planteados. La principal tarea docente es el diagnóstico permanente y continuo de las situaciones de aula y la evaluación de los intercambios que se producen, permitiendo realizar cambios en tiempo real que serán influenciados por el diagnóstico del grupo (Palamidessi y Gvirtz, 2006). Durante la planificación previa de las actividades se deciden las estrategias a usar para aproximarse al logro de un aprendizaje significativo (Ausubel *et al.* 1983).

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Teniendo en cuenta la diversidad formativa de la población de alumnos y atendiendo a los objetivos de inserción, permanencia y retención (Estrategias de Ingreso, 2012), asumimos que la enseñanza a través de resolución de problemas es la estrategia más adecuada para lograr un aprendizaje significativo. En este sentido, entendemos como resolución de problemas al proceso mediante el cual se llega a la comprensión de una situación incierta inicialmente, para lo cual se requiere tanto la aplicación de conocimientos previos, como de ciertos procedimientos (selección de estrategias) por parte de la persona que resuelve dicha situación (Gagné, 1971; Ashmore *et al.* 1979). Según Moreira (2005), el aprendizaje significativo se caracteriza por la interacción entre el nuevo conocimiento y el conocimiento previo, donde este último adquiere significados y se enriquece, quedando más estable, más elaborado (Moreira, 2005). En este proceso se abre la posibilidad de plantear estrategias diferentes para incorporar nuevos elementos en función de la resolución del desafío planteado. Esta actividad produce motivación a seguir aprendiendo, actitudes y valores positivos y una gran satisfacción ante los logros alcanzados, optimizando sus capacidades resolutorias, así como la integración entre ellos y con el equipo docente. También se promueve la reflexión y el cuestionamiento de la tarea docente desde la perspectiva del cambio conceptual y metodológico, la contextualización de las situaciones de aula, la búsqueda de discrepancias y la argumentación junto al aporte de las ideas previas de los alumnos, sus concepciones y la reformulación conceptual. Estas estrategias actúan a modo de herramientas integradoras donde el diálogo, la reflexión y la reestructuración adquieren el rol referente en el inicio de este nivel educativo.

Durante el desarrollo de las clases/talleres se utilizan diferentes modalidades, que consisten principalmente en trabajos de resolución grupal con producción final, instancias expositivas y expositivas mixtas (debate dirigido), generadas a través de preguntas disparadoras, tarjetas con imágenes o lectura de textos (Dippolito *et al.* 2009; Dippolito y Landini, 2010). La modalidad de clase/taller evita las exposiciones docentes recapitulativas/repetitivas, permitiendo incentivar el 'hacer productivo' en el que se aprende haciendo (Ander-Egg, 1999). Todos los encuentros con alumnos ofrecen variedad de estrategias en su resolución (Moreira, 2000; Dippolito *et al.* 2009; Dippolito y Landini, 2010; Estrategias de Ingreso, 2012).

La mayoría de las actividades se realizan sobre la base de trabajo grupal. Los grupos los determinan los mismos alumnos atendiendo al número de integrantes consignado por los docentes. No es un detalle menor que gran parte del trabajo consista en el aprendizaje para operar como equipo, ya que cada vez en mayor medida las profesiones se desarrollan en grupos de trabajo interdisciplinarios. Entonces, 'enseñanza' y 'aprendizaje' son términos que constituyen

pasos dialécticos inseparables. En este contexto, el rol del docente es reconocer roles dentro de los grupos, incentivándolos hacia una intervención oportuna de cada rol. El docente se posiciona como moderador/coordinador, participando en forma activa dentro del proceso dialéctico del grupo y ayudando a solucionar en ocasiones los conflictos propios de la división de roles (en la medida en que esa descoordinación interna perjudique el trabajo del conjunto, que es uno de los objetos a evaluar en el proceso de aprendizaje (Anzieu y Martin, 1971). De esta forma se evita la homogeneización, atendiendo las particularidades de cada uno de los grupos e individuos (Ander-Egg, 1999).

Los docentes están presentes de manera continua en el aula asumiendo distintos roles, ya sea interactuando con los distintos grupos, realizando exposiciones, dirigiendo y moderando debates, impartiendo consignas, resolviendo problemáticas individuales e identificando otras problemáticas ocultas que pueden necesitar apoyo del grupo docente. En la mayoría de las actividades, el equipo docente tiene participación activa en la clase, ya que este es un aspecto central en la metodología de las clases. La selección de los docentes con un perfil particular es uno de los ejes que sostiene directamente el objetivo de inserción e integración de la propuesta (Estrategias de Ingreso, 1995-2012).

### **Equipos docentes**

El equipo docente del Módulo de Biología se conforma por un coordinador de área, seis graduados y doce alumnos (Estrategias de Ingreso, 1995-2012). A partir de la edición 2009, los coordinadores de Área trabajan en equipo con el Coordinador General de Ingreso y Seguimiento de las carreras en el Primer año. El coordinador de área establece la secuenciación de los contenidos de las clases y los lineamientos generales para su desarrollo. Los docentes graduados establecen las actividades en cada clase y el tiempo para llevarlas a cabo, contando con el continuo aporte de los docentes alumnos (tanto en la organización como en el desarrollo de las actividades áulicas) (Estrategias de Ingreso, 2012).

### **Contenidos/clases**

Los objetivos de las clases/taller se resumen en los siguientes ítems:

- Retomar saberes previos, estructurantes para el estudio de la biología, inclusivos respecto de la diversidad, y que apunten a una revisión de los mismos desde un enfoque integrador y sistémico.
- Trabajar las herramientas de estudio como estratégicas en la internalización de los contenidos disciplinares seleccionados.
- Plantear en la resolución de las actividades de clase las visiones y metodologías implicadas en las diferentes disciplinas del área biológica.

### **Clase 1: *Propiedades de la vida. Origen de la vida I. Taller sobre el rol del biólogo***

**Contenidos disciplinares:** Propiedades de la vida, conceptualización de ser vivo. Distintas hipótesis sobre el origen de la vida. Características de los primeros seres vivos. Tipos de nutrición en los primeros seres vivos.

**Estrategias y recursos:** La clase tiene una dinámica docente expositiva-participativa. Todos los docentes acompañan el desarrollo de la clase. Los alumnos se ubican en grupos de 8-10 personas.

Algunas de las presentaciones son Power-Point y se usa el pizarrón de manera continua para generar una exposición interactiva con los alumnos.

**Desarrollo:** A partir de preguntas orientadoras se plantea la problemática de definir a los seres vivos como campo y objeto de estudio de la Biología. Se define la vida en función de características en común.

Se desarrolla un pequeño debate a partir de preguntas disparadoras que lleve a los alumnos a cuestionarse sobre el origen de la vida. Se realiza una exposición interactiva con los alumnos sobre el origen de la vida. El cierre de la clase es un debate-resumen sobre las características que presentan todos los seres vivos y las distintas hipótesis sobre el origen de la vida.

Se realiza un taller sobre las Incumbencias y especialidades de la carrera de Biología con todas sus orientaciones.

A continuación se propone una charla-debate sobre las distintas disciplinas en las cuales un biólogo tiene incumbencia. Se realiza una actividad por grupos en la cual los alumnos debaten y clasifican distintas actividades profesionales, para luego relacionarlas al rol profesional del biólogo dentro de la sociedad. Se caracterizan las orientaciones que tiene la Licenciatura en Biología de la FCNYM (Ecología, Zoología, Botánica y Paleontología), haciendo especial énfasis en las incumbencias y el perfil profesional de cada orientación.

### **Clase 2: Origen de la vida II- Célula**

**Contenidos disciplinares:** Definición de célula. Teoría Celular. Tipos celulares: célula procariota y eucariota. Estructuras y funciones subcelulares.

**Estrategias y recursos:** Dinámica docente expositiva-participativa y trabajo en grupo por parte de los alumnos. Los docentes acompañan el desarrollo de la clase. Se utilizan presentaciones en Power Point y uso del pizarrón para abordar los contenidos teóricos. Se utilizan papel afiche, fibrones, juegos de tarjetas para la actividad grupal.

**Desarrollo de la clase:** Se retoman los contenidos vistos en la clase anterior, comentando brevemente las características de la Tierra primitiva. A continuación se aborda la teoría endosimbiótica haciendo énfasis en como evolucionó la vida, y la relación de este proceso con los cambios ambientales que sufría la Tierra. Se presenta a las células como organismos, enfatizando en la relación estructura/función para sobrevivir en diferentes ambientes. Se describen las diferencias entre células procariotas/eucariotas y animal/vegetal.

Se propone una actividad que consiste en "*diseñar un organismo unicelular capaz de vivir en un ambiente particular*". Se informa a cada grupo sobre un ambiente en particular y ellos deben diseñar un organismo que logre sobrevivir en ese ambiente. Finalmente, exponen y defienden en grupos el organismo delineado.

### **Clase 3: Niveles de organización y clasificación de los seres vivos**

**Contenidos disciplinares:** Niveles de organización de la materia, biológicos y ecológicos. Las categorías taxonómicas. Reinos y Dominios. Fundamentos de la nomenclatura binomial.

**Estrategias y recursos:** Dinámica docente expositiva-participativa y trabajo en grupo por parte de los alumnos. Presentación Power Point y uso del pizarrón abordando los contenidos teóricos para generar una exposición interactiva con los alumnos. Juego de tarjetas.

**Desarrollo de la clase:** Debate dirigido con preguntas orientadoras para que los alumnos reflexionen sobre la necesidad de ordenar y clasificar. Se retoman los contenidos de las clases anteriores.

Mediante la utilización de tarjetas que representan a nuestro objeto de estudio (seres vivos y estructuras que forman a los seres vivos en cualquiera de sus niveles de organización) se reparten por mesada con la siguiente consigna: "*buscar algún criterio que nos permita clasificar y ordenar todo el material recibido*". El material les permite llegar a representar los niveles de organización biológicos y de la materia que forma a los seres vivos. Se levanta la producción de las mesadas en el pizarrón con algunos ejemplos, se aclaran dudas y se define cada uno de los niveles. Luego se explica el concepto de individuo para continuar con los niveles de organización ecológicos. Se explican los conceptos de bioma y biosfera. Por último se define especie y se realiza otra actividad ordenando a los organismos por su parentesco. Se entrega a los alumnos un nuevo juego de tarjetas con organismos y grupos de organismos. La actividad grupal consiste en establecer un criterio para ordenar esas tarjetas. Cada grupo expone su producción al resto de la clase y los docentes cierran la actividad definiendo cada nivel taxonómico. Se discuten también las diferencias entre las clasificaciones botánicas y zoológicas, como así también las modificaciones para los modelos más nuevos de clasificación (otros reinos y modelo de dominios). Se explica brevemente la clasificación de cinco reinos y tres dominios.

#### **Clase 4: Diversidad biológica**

**Contenidos disciplinares:** Definición y componentes de la biodiversidad. El valor de la biodiversidad. Cálculos de biodiversidad. Situación actual de la biodiversidad.

**Estrategias y recursos:** Dinámica docente expositiva-participativa y trabajo en grupo por parte de los alumnos. Presentación Power Point y uso del pizarrón abordando los contenidos teóricos para generar una exposición interactiva con los alumnos. Salida al predio de la FCNYM para coleccionar datos. Juego de tarjetas. Posters, separatas, revistas de divulgación.

**Desarrollo de la clase:** Se retoman los contenidos de las tres primeras clases: qué características tiene un ser vivo, cómo se originó la vida, la unidad estructural y funcional de los seres vivos, los niveles de complejidad de los seres vivos y cómo se ordena y estudia la vida. Con esta información se arriba a la biodiversidad en un ambiente dado. En el predio de la FCNYM se establecen parcelas en donde los alumnos realizan un inventario de las distintas especies (animales y vegetales) que se puedan identificar. Los alumnos pueden elegir el sistema de nomenclatura que mejor se adecue al propósito. Se realiza un cuadro comparativo en el pizarrón donde se colocan los datos obtenidos. Comparan los distintos ambientes y la biodiversidad de cada uno. Se define biodiversidad y se explican sus componentes. Se discute sobre el valor de la biodiversidad y la pérdida de biodiversidad. Cierre conceptual de lo visto en las cuatro clases. Hacia el final de esta clase se debate sobre las diferentes metodologías de investigación en las ciencias biológicas. Se resalta la formación de los biólogos de la FCNYM, formación con



especial énfasis en el trabajo de campo. Se debate sobre las formas de comunicar en ciencias y la forma de llegar a la sociedad a través del trabajo de un biólogo.

### ***Clase 5: Evaluación Final. Actividad de integración sobre el rol del biólogo***

***Estrategias y recursos:*** Dinámica docente expositiva-participativa y trabajo en grupo por parte de los alumnos. Presentación Power Point y uso del pizarrón abordando los contenidos teóricos para generar una exposición interactiva con los alumnos. Lectura de artículo de divulgación.

***Desarrollo de la clase:*** Luego de la EDF, se desarrolla una breve exposición teórica sobre las especies invasoras, las diferencias entre especies nativas e invasoras y daños que provocan. Los alumnos leen un artículo periodístico de una especie invasora de Argentina. Se comentan algunos aspectos relacionados a la problemática. A partir de esta información los alumnos discuten el rol del biólogo frente a la problemática y definen una estrategia/metodología a seguir posicionándose como biólogos. Cada grupo expone y fundamenta su producción.

## **EVALUACIÓN**

Para la evaluación de los alumnos se realiza una Evaluación Diagnóstica Inicial (EDI) y una Evaluación Diagnóstica Final (EDF). La primera apunta a conocer las necesidades del grupo de ingresantes, mientras que la segunda permite registrar los logros individuales obtenidos durante el desarrollo del módulo (Estrategias de Ingreso, 2012). Tanto EDI como EDF son pruebas escritas, individuales y de opciones cerradas (multiple choice) que son consensuadas entre el Coordinador del Módulo de Biología, los docentes graduados y el Coordinador General de Ingreso (Estrategias de Ingreso, 2012). A partir de la edición 2012, sobre la base de las experiencias y resultados previos se decidió implementar que ambas evaluaciones tengan la misma estructura. Esta consiste en un texto adaptado de divulgación científica y diez preguntas. Algunas de las preguntas de la EDI y EDF están directamente referidas al texto y otras son sobre contenidos estructurantes de la Biología. Dentro de la EDI se incluyen preguntas que tienden a cumplir con el objetivo de aproximarse al diagnóstico de las dificultades de los alumnos en la comprensión de textos, comprensión de consignas, uso de herramientas de estudio, identificación de la respuesta y efectividad en la elección de la respuesta. Las dificultades observadas en la EDI generan en los equipos docentes nuevos acuerdos que permiten ajustar y especificar los objetivos de la propuesta general y de cada clase en particular. En la EDF, se incluye una mayor cantidad de preguntas asociadas a los contenidos disciplinares trabajados durante el módulo. En cada actividad de clase se evalúa la participación de los alumnos y la producción final obtenida, sea esta individual o grupal.

A partir de la edición 2012, al finalizar el CI, se formalizó el Trayecto Curricular Alternativo (TCA) de estructura diferente al desarrollado en ediciones anteriores para optimizar el cumplimiento de distintas instancias del recorrido durante el CI (Estrategias de Ingreso, 2012).

Este trayecto fue obligatorio para aquellos alumnos que no cumplieron con el porcentaje de asistencias a las clases y/o no lograron en las EDF alcanzar una calificación de 4/10.

## RESULTADOS

Se realizaron dos evaluaciones: una EDI al inicio del Módulo de Biología y una EDF cuando concluyen las clases/taller. En la Tabla 1 se muestran las diferencias en las calificaciones obtenidas entre la EDI y EDF, pudiéndose observar una disminución en el número de alumnos desaprobados en la EDF de cada una de las comisiones. La proporción de alumnos que no alcanza el 40% del logro esperado disminuye entre la EDI y EDF, al mismo tiempo que la proporción de alumnos que supera el 70% aumenta.

Comisión	EDI				EDF			
	Nº alumnos	Nota promedio	Desaprobados	Aprobados	Nº alumnos	Nota promedio	Desaprobados	Aprobados
1	70	56,9	12	58	69	63,3	5	64
2	63	54,4	11	52	61	61,5	8	53
3	59	54,5	10	49	59	60,4	5	54
4	62	51,6	17	45	56	68,3	3	53
5	58	55,4	13	45	57	62,3	3	54
6	59	48,6	17	42	57	60,1	2	55
7	46	53,6	7	39	42	63,7	4	38
8	48	55,1	9	39	44	67,6	2	42
9	50	52,9	12	38	45	62,7	7	38
Total	515	51,8	108	407	490	63,6	39	451

*Tabla 1. Detalle del número de alumnos que rindieron, nota promedio, número de alumnos aprobados y desaprobados de la Evaluación Diagnóstica Inicial y Final por cada comisión correspondiente a la edición 2012 del Módulo de Biología.*

Tomando como ejemplo una pregunta reiterada en la EDI y EDF, comparamos el rendimiento de los alumnos entre ambas evaluaciones (Figura 1). Esta pregunta estuvo conformada por cinco subítems, cada uno con un puntaje de 2, totalizando 10 puntos. En la figura 1 podemos observar que el número de alumnos que responden erróneamente disminuye notoriamente entre EDI y EDF, mientras que el número de alumnos que obtienen entre 80% y 100% del rendimiento se incrementa entre ambas evaluaciones.



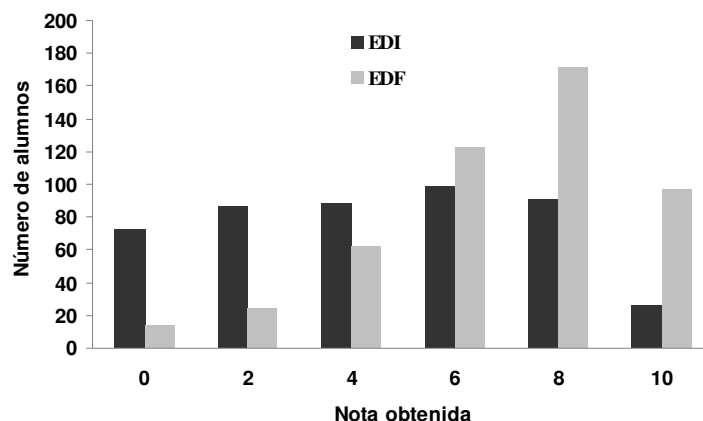


Figura 1. Número de alumnos por rango de nota obtenida en una de las preguntas de la Evaluación Diagnóstica Inicial y Final correspondiente al Módulo de Biología 2012.

Tomando como ejemplo otra pregunta que se repitió entre EDI y EDF, se comparó el número de alumnos que interpretó y no interpretó la consigna de la pregunta. La misma consistía en que el alumno debía identificar en un texto dado, un ejemplo para cada una de las categorías solicitadas y transcribirlo en una tabla. Los errores más comunes fueron, entre otros, responder con otros ejemplos que no estaban en el texto, copiar fragmentos de texto que no representaban un ejemplo y/o colocar más de un ejemplo como respuesta. En la Tabla 2 se muestra el número de alumnos (con su respectivo porcentaje) que cumplió o no cumplió con la consigna, pudiéndose observar que en proporción disminuye significativamente entre EDI y EDF (prueba de chi cuadrado,  $\chi^2 = 53,5$ ; gl = 2;  $P < 0,001$ ).

	EDI	EDF
Alumnos que siguieron correctamente la consigna	359 (71%)	461 (90%)
Alumnos que no siguieron correctamente la consigna	144 (29%)	54 (10%)
Total	503	515

Tabla 2. Número de alumnos (con indicación de los porcentajes) que siguieron y no siguieron correctamente la consigna en uno de los puntos de la Evaluación Diagnóstica Inicial y Final correspondiente a la edición 2012 del Módulo de Biología.

En la Figura 2 se compararon los resultados de la edición 2012 del Módulo de Biología con algunos resultados de ediciones anteriores (2006-2008). Se puede observar que en las EDI y EDF, el porcentaje de alumnos que no logran el 40% del rendimiento esperado ha disminuido levemente, aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

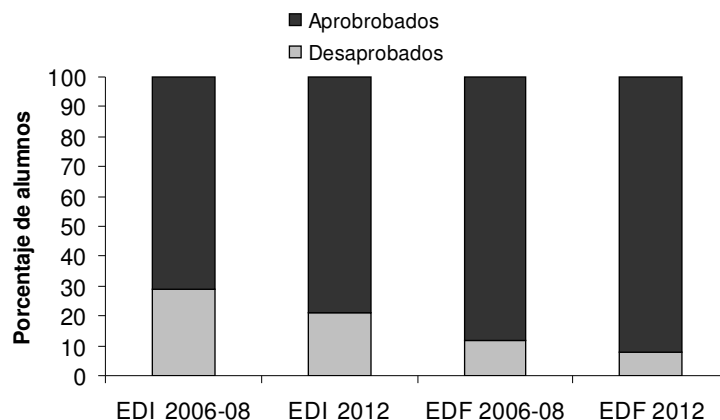


Figura 2. Porcentaje de alumnos aprobados y desaprobados en la Evaluación Diagnóstica Inicial y Final del Módulo de Biología de las ediciones del 2006-2008, datos extraídos de Altamirano et al. (2008), con la edición 2012.

### CONSIDERACIONES FINALES

Los docentes encontraron al grupo de ingresantes 2012 sumamente interesados y participativos, con gran diversidad respecto a su formación previa, y con ciertas dificultades respecto de la interpretación de consignas e integración en actividades grupales. Las dificultades que deben superar para abordar los contenidos de primer año son importantes y se refieren a todos los aspectos comprometidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En general, la edición 2012 del Módulo de Biología (con una matrícula de 640 alumnos) arrojó una serie de resultados que apoyan el lento pero continuo mejoramiento de las actividades relacionadas al Módulo de Biología. En los últimos 15 años se viene trabajando de manera continua y secuencial para que los objetivos del Módulo de Biología se lleven a cabo de una manera más eficiente. Los diferentes aspectos que refuerzan esta idea se detallan en los siguientes ítems:

- ❖ En esta edición se modificaron los contenidos y actividades de la clase 4, incorporando aspectos referidos a diversidad biológica como cierre de las clases anteriores. Entre las actividades de esta clase se incluyó una salida a 'campo' en donde se recolectaron datos para analizar luego en el aula. Frente a este cambio se observó buena aceptación por parte de los docentes y alumnos. De esta forma se logró una mejor secuenciación de los contenidos conceptuales entre las clases.
- ❖ Este año se retomó una actividad de cierre en la última clase en donde se retomaron contenidos vistos en las primeras cuatro clases. Particularmente se decidió trabajar sobre una problemática ambiental en donde los alumnos debieron analizar el rol del biólogo frente a esa problemática. La inclusión de esta actividad tuvo una respuesta muy positiva por parte de los docentes y buena aceptación por parte de los alumnos. Las discusiones abordadas en esta actividad generaron en los ingresantes diversos interrogantes que permitieron buscar respuestas a la problemática en un ámbito de debate enriquecedor para los docentes y los alumnos.

- ❖ La correspondencia más ajustada entre la EDI y EDF permitió una mejor evaluación diagnóstica sobre la realización del módulo.
- ❖ Al igual que los años anteriores, a lo largo del transcurso del módulo se observa una notable mejoría respecto del rendimiento alcanzado en promedio por los alumnos, la comprensión de las consignas y el manejo de los contenidos. Los equipos docentes trabajan coordinadamente para abordar las dificultades que presentan los alumnos en la EDI, viéndose reflejado estos aspectos en la EDF.
- ❖ La implementación del TCA fue de gran ayuda para trabajar más efectivamente sobre las dificultades de los alumnos. De esta forma, se logró trabajar de forma particular sobre la problemática de cada alumno y hacer más eficiente la tarea de los docentes.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altamirano, P. R., Dippolito A., Rodríguez M., Segura L. N., Pérez M. C., Grossi M., Lago F., Arrigo C., Aguallo M. V. y Panisse G. (2008). El ingreso a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP): diagnóstico y evaluación del Área de Biología. I Jornadas de Ingreso y permanencia en carreras científico tecnológicas. UNQUI. Actas: 90-96.

Ander-Egg, E. (1999). *El taller: una alternativa de renovación pedagógica*. Buenos Aires. Editorial Magisterio del Río de la Plata. 121 p.

Anzieu, D. y Martin, J. (1971). *La dinámica de los grupos pequeños*. Buenos Aires. Editorial Kapeluz. 238 p.

Ashmore, A. D., Frazer M. J. y Casey R. J. (1979). Problem Solving and Problem Solving Networks in Chemistry. *Journal of Chemistry Education*: 377-379.

Ausubel, D. P., Novak J. D. y Hanesian H. (1983). *Psicología educativa*. México. Editorial Trillas. 335 p.

Dippolito, A., Altamirano P. y Arrigo C. (2009). El ingreso a Biología: una propuesta para abordar la distancia entre la suposición y lo posible. II Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales. UNLP. Actas: 71-78.

Dippolito, A. y Landini M. C. (2010). Las dificultades de los alumnos y su diagnóstico como generadores de estrategias docentes. II Jornadas de acceso y permanencia a carreras científico-tecnológicas. UNSA. Actas: 408-414.

Estrategias de Ingreso (1995-2012). Honorable Consejo Directivo (FCNYM-UNLP)-Documentos Facultad de Ciencias Naturales y Museo- UNLP.

Gagne, R. N. (1971). *Las condiciones del aprendizaje*. Madrid. Editorial Aguilar. 194 p.

González, A. (1999). Programa PRYCREA para el desarrollo de la persona reflexiva y creativa. Habana.

Moreira, M. A. (2000). *Aprendizaje significativo: teoría y práctica*. Madrid. Ed. Visor. 100 p.

Moreira, M. A. (2005). *Aprendizaje Significativo Crítico*. Indivisa. Boletín de estudios e investigación N° 6. Madrid.

Palamidessi, M. y Gvirtz S. (2006). *El ABC de la tarea docente. Curriculum y enseñanza*. Buenos Aires. Aique Grupo Editor. 280 p.

Parra-Pineda, D. (2003). *Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje*. SENA Regional Antioquía. Medellín. Colombia. 120p.