

II Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales *Actas*, II (2): 71-78. 2009. La Plata.

## EL INGRESO A BIOLOGÍA: UNA PROPUESTA PARA ABORDAR LA DISTANCIA ENTRE LA SUPOSICIÓN Y LO POSIBLE

*DIPPOLITO, A<sup>1</sup>.; ALTAMIRANO, P<sup>1</sup>.; ARRIGO, C.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP) Calle 122 y 60 s/n  
dippolitoa@gmail.com

### RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo presentar para su análisis y discusión, la propuesta del área de Biología, del Curso Introductorio a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP). La sistematización del diagnóstico de los alumnos, representa el eje de la adecuación continua de la propuesta. Se desarrolló a lo largo de seis años (2004-2009) comparativos, para lo cual se diseñaron instrumentos de evaluación cuyos resultados fueran cuantificables y sistematizables. Dada la magnitud de las dificultades observadas, su sostenimiento y su progresivo incremento sabemos que el proceso de adaptación a la vida Universitaria en el contexto explicitado, representa un proceso que excede los tiempos de un trayecto de ingreso. En el grupo de alumnos ingresantes encontramos gran diversidad de intereses y de formación. Las dificultades estructurales 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. Se presentan la formulación de las clases desde una postura sistémica, que permite adecuarla continuamente a los cambios, que se suceden cada vez más rápido y a las variables emergentes de la propia institución universitaria. Los resultados obtenidos nos permiten definir Ingreso como un trayecto necesario de ser revisado para su adecuación continua en función de las problemáticas complejas inherentes a los alumnos

**Palabras clave:** Biología. Ingreso. Diagnóstico. Alfabetización académica.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene por objetivo presentar para su análisis y discusión, la propuesta del área de Biología, del Curso Introductorio (CI) a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP). Desde el año 1995 se implementa un CI de *modalidad no eliminatoria*. La propuesta es aprobada cada año por el Consejo Directivo. (Estrategias de Ingreso 2005-2009; Dippolito y Landini, 2008).

Se dictan en la Facultad tres Licenciaturas de grado: Biología (con cuatro orientaciones), Geología (con dos orientaciones) y Antropología (con tres orientaciones).

La currícula del primer año, presenta asignaturas comunes para las tres carreras de grado (Dippolito y Landini, 2008; Altamirano *et al* 2008).

“Los Módulos de Orientación (Biología, Antropología y Geología) tienen como objetivos generales la integración, la inserción y la orientación. Los objetivos específicos para el diseño de las clases son definidos por el equipo docente que lleva a cabo su implementación. Estos se estructuran en función de brindar a los ingresantes una visión amplia respecto de los objetos de estudio, metodologías y áreas temáticas de cada disciplina” (Estrategias de Ingreso 2009).

El tiempo sostenido de desarrollo de la propuesta, puso en evidencia la necesidad de generar una estrategia de trabajo que pueda adecuarse a los cambios de contexto que se suceden cada vez más rápidamente.

Estos responden diferentes causales: La variación numérica de la matrícula y lugar de procedencia de los alumnos, las modificaciones curriculares en el nivel educativo anterior, las orientaciones en el Título de la Escuela Media, las modificaciones curriculares de la propia Facultad. No podemos dejar de considerar de manera relevante los cambios socio-culturales que acontecen en la población de ingresantes.

Según Lewkowics (2004), “toda institución se sostiene en una serie de supuestos, por ejemplo, la institución escolar necesita suponer que el alumno llega a la escuela bien alimentado, la institución universitaria, necesita suponer que el estudiante llega sabiendo leer y escribir. En definitiva, las instituciones presuponen para cada caso un tipo de sujeto que no es precisamente el que llega. Siempre ocurrió que lo esperado difiere de lo que se presenta, pero hubo un tiempo histórico, en que la distancia entre suposición y lo posible, era transitable, tolerable, posible. No parece ser nuestra situación. Hoy la distancia entre lo supuesto y lo que se presenta, es abismal. Por su conformación misma, la institución no puede más que suponer el tipo subjetivo que la va a habitar, pero actualmente la lógica social no entrega esa materia humana en las condiciones supuestas por la Institución.

Nos posicionamos desde una perspectiva que asume este momento de profundos cambios como un tiempo de crisis, en el cual las instituciones no pueden continuar sosteniéndose en aquellos supuestos que alguna vez consideraron inamovibles (Lewkowicz, 2004).

Cuando estos supuestos identifican sujetos distintos a los que llegan, sucede que los agentes institucionales se ven afectados y suplen esta deficiencia, idean lo necesario para habitar el aquí y el ahora de la institución (Dippolito y Beri, 2006).

En los últimos años se ha acuñado un concepto que resulta esclarecedor. Se trata de la alfabetización académica. Carlino (2006) la define de la siguiente manera: “... adquisición del conjunto de nociones y estrategias necesarias para participar en la cultura discursiva de las disciplinas así como en las actividades de producción y análisis de textos requeridas para aprender en la Universidad.”.

Dada la magnitud de las dificultades observadas, su sostenimiento y su progresivo incremento sabemos que el proceso de adaptación a la vida Universitaria, representa un proceso que excede los tiempos de un trayecto de ingreso.

Independientemente de la currícula, de la disciplina o de la opción universitaria, el primer contacto del alumno con la Educación Superior está representado por la Instancia del Ingreso. Consideramos este trayecto curricular como un espacio estratégico en el que la Institución Universitaria debe poner en juego los recursos disponibles con el objetivo de lograr resultados positivos en la primera experiencia de los alumnos en la inserción universitaria.

## DESARROLLO

**La propuesta del área de Biología:** los objetivos específicos del área son:

- Retomar saberes previos, estructurantes para el estudio de la biología, inclusivos respecto de la diversidad, promoviendo su revisión desde un enfoque integrador y sistémico.
- Trabajar las herramientas de estudio como un contenido en sí mismo y como una estrategia en la internalización de los contenidos disciplinares.
- Conformar equipos docentes consustanciados, que favorezcan la inserción de los alumnos en la vida universitaria, estimulando el juicio crítico, la exposición oral, la formulación y resolución de problemáticas sencillas.
- Plantear en la resolución de las actividades de clase, las visiones y metodologías implicadas en las disciplinas del área biológica.

Con el propósito de cumplir con estos objetivos, los equipos docentes diseñan un conjunto de estrategias, que implican decisiones metodológicas.

Los elementos tenidos en cuenta para la elaboración de la propuesta son: El encuadre Institucional (adecuación a los objetivos generales y estrategias aceptadas por el HCA). Las modificaciones curriculares del nivel educativo anterior. La currícula de primer año de la Facultad y el rol profesional (gestión, docencia, investigación, extensión y ejercicio libre de la profesión). El diagnóstico sistematizado de los alumnos en el momento de iniciar y concluir el trayecto del ingreso. Los cambios sociales que definen problemáticas inherentes a la nueva concepción de adolescencia

Los ejes de estas decisiones metodológicas son: el enfoque pedagógico-disciplinar, y el diagnóstico; este último concebido como un conjunto de actividades que se desarrollan de manera continua y sucesiva para discriminar los diferentes factores que conforman el proceso educativo (Edelstein, 1995).

### Fundamentación pedagógica de la propuesta

Postman y Weingartner (1969), presentan una propuesta de *enseñanza como actividad subversiva* (entendiéndose subversión como una postura crítica). Postulan que se debía preparar al alumno para vivir en una sociedad caracterizada por el cambio, cada vez más rápido, de conceptos, de valores, de tecnologías.

Consideran que las estrategias intelectuales de sobrevivencia en esta época dependerán de conceptos que debieran ser estimulados por una educación, cuyo objetivo fuera un nuevo tipo de persona, con personalidad inquisitiva, flexible, creativa, innovadora, tolerante y liberal que pudiese enfrentar la incertidumbre y la ambigüedad sin perderse y que construyese significados nuevos y viables. Todos estos conceptos constituirían la dinámica de un proceso de búsqueda, cuestionamientos y construcción de significados que podría llamarse aprender a aprender (Moreira, 2000).

En la contrapartida de este modo de enseñar, está el modo como los sujetos aprenden. El acompañamiento de esta propuesta es sin duda el aprendizaje significativo caracterizado por la interacción entre el nuevo conocimiento y el conocimiento adquirido o previo en la cual el

sujeto que aprende no es un receptor pasivo, por el contrario construye su conocimiento, produce su conocimiento. M. Moreira (2000) considera que un *aprendizaje significativo crítico* permitirá al sujeto formar parte de su cultura y, al mismo tiempo, estar fuera de ella, manejar información críticamente, sin sentirse impotente; usufructuar la tecnología sin idolatrarla; cambiar sin ser dominado por el cambio; vivir en una economía de mercado sin dejar que este invada su vida, aceptar la globalización sin aceptar sus perversidades, convivir con la incertidumbre, la relatividad, la causalidad múltiple, la construcción metafórica del conocimiento, la probabilidad de las cosas, la no dicotomización de las diferencias, la recursividad de las representaciones mentales, rechazar las verdades fijas, las certezas, las definiciones absolutas, las entidades aisladas.

Desde nuestra concepción ambas posturas pedagógicas, permiten el desarrollo de situaciones de enseñanza/aprendizaje que coinciden con los objetivos planteado como estructurantes para la resolución del espacio curricular del C.I. y habilitan el desarrollo de metodologías y recursos adecuados al proceso de alfabetización académica.

### **La propuesta de clases:**

La decisión metodológica fue diseñar las clases tomando como eje conceptual la teoría de sistemas (Von Bertalanffy, 1951), la misma “representa un esfuerzo de estudio interdisciplinario que trata de encontrar las propiedades comunes a entidades, *los sistemas*, que se presentan en todos los niveles de la realidad. Busca descubrir isomorfismos en distintos niveles de la realidad”.

Desde la perspectiva sistémica cuando algo se comprende no se añade de forma simple sino que se integra en el sistema y opera como un reorganizador de las tramas cognitivas. Cada una de las clases fue pensada desde esta perspectiva y también en su conjunto, con el objetivo que al finalizar el trayecto del Ingreso, un conjunto de saberes reformulados de forma sistémica, permitieran el iniciar el recorrido del primer año de la Facultad.

### **Selección y Secuenciación de Contenidos**

Los seres vivos como sistema. Sistemas abiertos y cerrados. Propiedades de la vida como relaciones del sistema, conceptualización de ser vivo.

Origen de la Vida. La célula como modelo de sistema biológico. Origen de la Vida. Teoría endosimbiótica. Célula, postulados de la teoría celular. Tipos celulares.

Organización de los sistemas Biológicos. Niveles de organización biológicos, ecológicos y taxonómicos. Nivel y jerarquía. Clasificación y criterios

Estrategias metodológicas de la investigación. Recorte del sistema. Definición del objeto de estudio .Observación y descripción. Formulación de preguntas en ciencias. Argumentación. Metodología cuali y cuantitativa. Caracterización del conocimiento científico. Producción en ciencias.

De manera transversal se trabajan y aplican las diferentes estrategias y técnicas de estudio .La bibliografía se selecciona en acuerdo con el equipo docente. El módulo de Bibliografía y actividades se rediseña cada año. Se utilizan diversos textos de Biología general, de divulgación científica y de comprensión y técnicas de estudio

### **Estrategias didácticas**

La matrícula es de aproximadamente 400 alumnos, distribuidos equitativamente en 9 comisiones. Los alumnos ingresantes al Profesorado de Biología (FaHCE-UNLP), realizan el trayecto de los módulos de orientación de manera conjunta con los ingresantes a Cs Naturales. Las comisiones de alumnos, trabajan con un equipo de seis docentes de presencia continua en el aula. La estrategia didáctica prevalente es la metodología de taller, ofreciéndole al alumno variedad de actividades y recursos, y fomentando tanto instancias grupales como individuales

en su resolución. Se utilizan diversidad de materiales educativos (ppt, video, juegos de tarjetas, esquemas con imágenes, lecturas de textos) se estimula a través del trabajo en mesadas, y exposiciones grupales la formulación de preguntas y la capacidad de argumentación.

### **El diagnóstico**

La sistematización del diagnóstico de los alumnos, representa el eje de la adecuación continua de la propuesta. Se desarrolló a lo largo de seis años (2004-2009): los dos primeros años se realizaron las pruebas y ajustes y los últimos cuatro de obtención de resultados comparativos. Se diseñaron instrumentos de evaluación cuyos resultados fueran cuantificables y sistematizables. El propósito de esta sistematización fue evaluar el rendimiento de los alumnos en el CI, evaluar la propuesta y realizar los ajustes en las sucesivas ediciones del CI, e informar a la Cátedras de Primer año sobre los resultados obtenidos

Las herramientas diagnósticas utilizadas son: Evaluación Diagnóstica Inicial (EDI), Evaluación Diagnóstica Final (EDF), encuesta a los alumnos y a los equipos docentes, reunión final de balance docente e informe del Coordinador del Módulo de Orientación. Todas las herramientas diagnósticas utilizadas fueron diseñadas específicamente para el CI.

Se realizan dos evaluaciones: Ambas son escritas, objetivas e individuales.

**Evaluación diagnóstica inicial (EDI):** La matrícula completa es evaluada el primer día de asistencia a la Facultad. Se plantea en referencia al diseño curricular oficial, hasta 9º año.

La prueba incluye un texto de trabajo y consiste en diez preguntas que se agrupan en tres categorías: preguntas de referencia directa al texto, preguntas asociadas al texto y orientadas en las anteriores, y preguntas totalmente cerradas. Se evalúa comprensión lectora, interpretación de consignas y saberes previos relacionados a los contenidos seleccionados para las clases.

Los resultados se procesan estadísticamente (utilizando como métodos el de interferencia y comparación de medias) y están disponibles al iniciar las clases para realizar los ajustes necesarios.

**Evaluación final (EDF):** Se formulan 10 preguntas de corrección cerrada. Los resultados permiten diagnosticar tanto el grado de avance, como las dificultades y el tipo de las mismas que presentan los ingresantes. Se evalúa comprensión lectora, interpretación de consignas y saberes relacionados a los contenidos de las clases.

La articulación con las asignaturas de primer año y el Departamento de Coordinación (FaHCE), se resolvió informando de los resultados obtenidos (informe de las notas e informe resumen al CD).

## **RESULTADOS DEL RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS**

Se realizó el análisis comparativo de la EDI (diagnóstica)/EDF (final) de los años 2006, 2007 y 2008. Se utilizó como soporte bibliográfico y software “Biostatistical analysis”, Jerrold Zar. Prentice-hall, inc.1996. “Statística 6.0” Statsoft inc. 2001

1.-Se observa un aumento significativo entre las notas de las EDI (diagnóstica) y EDF (final). Las columnas indican la orientación elegida por el alumno. Las notas se expresan en promedio. El módulo nivela más allá de las orientaciones de carrera de los alumnos. (Figura 1) (S/D: sin dato de orientación)

AÑO	Prueba	Orientación Agregada					TOTAL
		Antropología	Biología	Geología	Profesorado	S/D	
2006	diagnostica	5,0	5,3	4,9	5,4	5,1	5,2
	final	6,5	6,8	6,2	6,5	5,1	6,5
2007	diagnostica	5,1	5,4	5,3	4,6	5,5	5,3
	final	-	-	-	-	6,2	6,2
2008	diagnostica	4,6	5,1	5,1	4,1	5,4	4,9
	final	6,2	6,2	6,3	5,4	6,0	6,2

Fig 1: Tabla comparativa de notas EDI/EDF

2.- Se observa como la frecuencia de alumnos desaprobados disminuye significativamente en todos los años entre la EDI (diagnóstica) y la EDF (final), desplazándose hacia notas más altas determinando un aumento en las categorías superiores al 6. (Figura 2)

AÑO	Prueba	Notas				TOTAL
		Desaprobado	4 a 6	6 a 8	más de 8	
2006	diagnostica	108	170	112	23	413
	final	54	110	130	127	421
2007	diagnostica	99	124	102	38	363
	final	46	128	110	77	361
2008	diagnostica	131	151	107	23	412
	final	45	130	161	62	398

Fig 2: N° de alumnos aprobados/desaprobados en las EDI/EDF

3.- En la Figura 3 puede observarse como las medianas de las notas (valor que no se ve afectado por los valores extremos) aumenta entre EDI y EDF para todos los años. Se aprecia el incremento que tiene la nota mínima en las EDF.

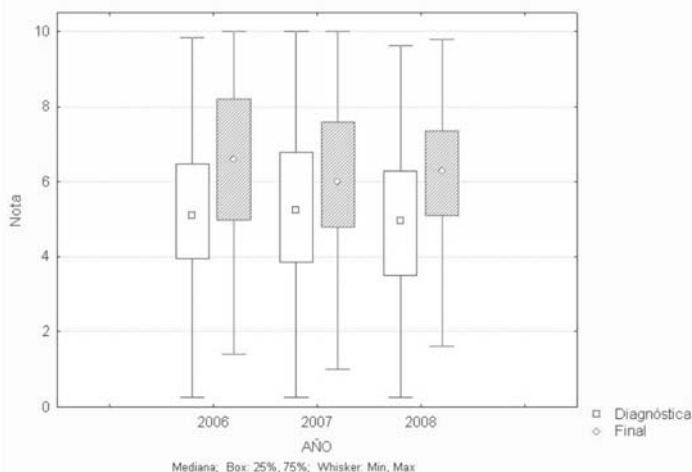
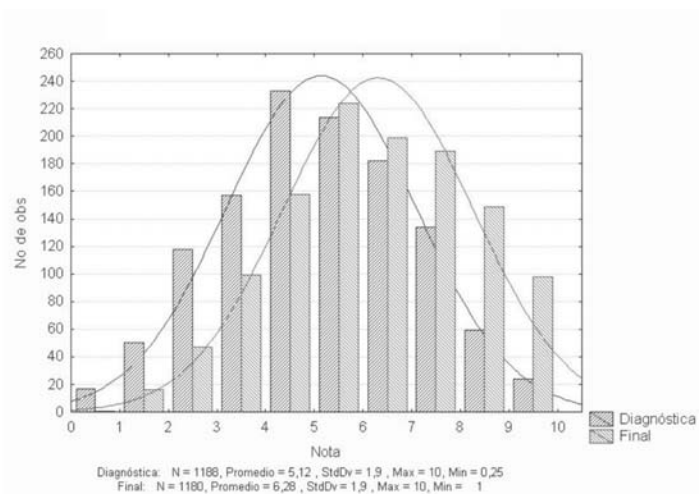


Fig 3: Aquí pueden observarse la comparación de las medianas de las notas de las EDI/EDF del 2006 a 2008

4.- En la Figura 4 puede observarse la tendencia general de los años (sin discriminar) evaluados de la propuesta. La tendencia indica una mejora sostenida entre la EDI (diagnóstica) y la EDF (final).



**Fig 4: Histograma comparando el total de alumnos que rindieron la EDI y EDF si discriminar años. Tendencia total, de las notas (en absisas) obtenidas sobre el total de alumnos que rindieron.**

## CONCLUSIONES

- El diagnóstico de los ingresantes presentó, algunos elementos característicos que se identifican de forma sostenida. Se observa una dificultad creciente respecto de su alfabetización académica.
- Las decisiones metodológicas tomadas formulan el módulo de Biología desde una postura que permite adecuarla continuamente a los cambios, que se suceden cada vez más rápido y a las variables emergentes de la propia institución universitaria.
- En el grupo de alumnos ingresantes encontramos gran diversidad de intereses y de formación. Las dificultades estructurales 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.
- La modelización de las clases en el contexto de la Teoría de sistemas y el aprendizaje significativo permitieron generar una estructura dinámica de resolución rápida y de adecuación. Estas adecuaciones permiten sostener una tendencia positiva en el rendimiento de los alumnos
- La sistematización de los resultados representa una herramienta indispensable en la resignificación diagnóstica.
- Los resultados obtenidos son satisfactorios y la propuesta factible, sobre todo considerando que la alfabetización académica es un proceso que puede insumir hasta un año de tiempo en el alumnado.
- Los resultados obtenidos se sostienen fundamentalmente en el perfil y conformación de los equipos docentes, que a través de su permanencia y perfeccionamiento en este nivel educativo, contribuyen al cumplimiento los objetivos planteados.

## BIBLIOGRAFIA

Altamirano, P., A. Dippolito, M. Rodríguez, L. Segura, M. C. Perez, Grossi, M. F. Lago, C. Arrigo, V. Aguillo y G. Panisse 2008. El ingreso a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Diagnóstico y evaluación del Área Biología. Libro de Trabajos. Primeras Jornadas de Acceso y permanencia a carreras científico-tecnológicas. UNQ, ISBN 978-987-558-161-6. P: 90-96.

Carlino, P. (2006) Escribir, leer y aprender en la Universidad – Una introducción a la alfabetización académica. Buenos Aires. Fondo de Cultura Económica.

Dippolito, A. y C. Beri 2006 Experiencia de articulación Universidad-Escuela Media: del proyecto al modelo. *Experiencias en Extensión*. FCNYM UNLP ISSN 1851-877x

Dippolito, A. y M. C. Landini 2008. El Ingreso a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP) Análisis y discusión de un curso introductorio no eliminatorio, obligatorio. Libro de Trabajos. Primeras Jornadas de Acceso y permanencia a carreras científico-tecnológicas. UNQ, ISBN 978-987-558-161-6. P. 18-24

Edelstein, G. 1995. Lo metodológico: un capítulo pendiente en el debate didáctico. *Corrientes didácticas contemporáneas*. Ed. Paidós.

Estrategias de Ingreso 2005-2009, Honorable Consejo Académico, Dirección de Asuntos Estudiantiles FCNyM-UNLP.

Lewkowicz, I. 2004 *Pedagogía del aburrido: Escuelas destituidas, familiasperplejas*. Paidós, Educador.

Moreira, M. A. 2000. Aprendizaje significativo crítico. Actas del III Encuentro Internacional sobre Aprendizaje Significativo, pp.33-45.

Software: “Statistica 6.0” Statsoft inc. 2001

Postman, N y Ch. Weingartner .1969. Teaching as a subversive activity. Mew York: Dell Publishing Co. 219 pp.

Von Bertalanffy, K L. 1951, *General system theory - A new approach to unity of science* (Symposium), Human Biology, Dec 1951, Vol. 23, p. 303-361

Zar, J .1996. “Biostatistical análisis”. Prentice-hall, inc.