

## Sistematización y análisis de las innovaciones didácticas en el curso de biología general de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP.

- ❖ **MARCELO F. PARDO** | marcelofpardo@yahoo.com.ar
- ❖ **DIEGO PETRUCCI** | diegope@gmail.com
- ❖ **ANA VES LOSADA** | avlosada@biol.unlp.edu.ar

*Facultad de Ciencias Exactas Facultad de Ingeniería | Universidad Nacional de La Plata*

### 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, una buena parte de los conocimientos proporcionados a los alumnos son relativos, siendo muy difícil saber cuáles serán las demandas sociales que se les planteen en el futuro. Por ello es necesario plantear una formación más flexible dotando a los alumnos de capacidades de aprendizaje y no sólo de conocimientos y saberes que suelen ser menos duraderos, principalmente en el ambiente universitario. Para ello, es necesario analizar como docentes si la forma en que los saberes son proporcionados a los alumnos son las más adecuadas, y en caso contrario, ser capaces de establecer los cambios o innovaciones necesarios que dirijan nuestros objetivos hacia ese fin.

Un cambio o innovación siempre conlleva a una transformación, un cambio en los receptores de esa transformación y en el contexto de su uso, debiendo ser recuperada, reconstruida y analizada críticamente desde la experiencia. Para ello es necesario un ordenamiento detallado o sistematización de la práctica que dé cuenta de los elementos, procesos, actores y resultados en la solución o alternativas propuestas por la innovación. Así, la sistematización juega un importante rol en la generación de conocimiento en la medida que brinda herramientas para transitar desde la experiencia a un conocimiento práctico al cual enriquece mediante un proceso ordenado y consciente de explicitación de los procesos y productos de este conocimiento, permitiendo un diálogo permanente de la teoría con la realidad.

En este trabajo de investigación se propuso recuperar tanto los conocimientos en que se ha sustentado la actividad docente como aquellos que se han ido produciendo durante la práctica, en un periodo de tiempo concreto que abarca importantes cambios producidos en la asignatura Biología de la Facultad de Ciencias Exactas (FCE) de la UNLP con el objeto de caracterizar las lógicas subyacentes a los procesos de innovación, elaborar teoría a partir del reconocimiento de las mismas y contribuir a generar espacios de intercambio como ámbitos de reflexión y análisis de las prácticas docentes.

## 2. ANTECEDENTES

En las últimas dos décadas, en la FCE de la UNLP se profundizaron acciones que evidenciaron un importante compromiso social en la comunidad. A partir de la creación de nuevas carreras y del cambio en los planes de estudio del año 2001, en la Facultad se adoptaron algunas acciones con la intención de disminuir las dificultades académicas que encuentran los estudiantes y provocan deserción y alargamiento de la duración de los estudios. Entre ellas merecen mencionarse la creación del Ciclo básico de Ciencias Exactas (CiBEx) para todas las carreras, la propuesta de reemplazar la metodología tradicional de clases teóricas expositivas por una metodología de enseñanza teórico-práctica, la creación de un Área Pedagógica en la Facultad, la realización de Jornadas Interclastro de Evaluación de los planes nuevos. la creación del "Programa de Apoyo a Propuestas de Mejoramiento en la Enseñanza" (PAPME) dependiente de la Secretaría Académica y la realización de la "Primer Jornada de Intercambio de Experiencias del Programa de Mejoras de la Enseñanza" en abril de 2012.

## 3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivos generales: Sistematizar las innovaciones didácticas generadas en el curso de Biología General, materia perteneciente al Ciclo Básico Común (CiBEx) de ocho carreras de la FCE-UNLP durante los periodos 1996-2015 para organizar, comprender e interpretar críticamente los procesos que llevaron a dichas innovaciones de modo que se puedan compartir estos aprendizajes con otras experiencias similares en el futuro.

#### 4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA INICIAL

Una innovación puede definirse como un *“proceso creativo por el cual dos o más conceptos o entidades existentes son combinadas en una forma novedosa para producir una configuración desconocida previamente”* (Zaltam, 1993 en: Angulo Rasco, 1994) lo cual supone la creación de algo previamente desconocido, la percepción de lo creado como algo “nuevo” y su asimilación. Un sistema cambia cuando ocurre un hecho que altera su grado de equilibrio, puede tratarse de crecimiento pero también de decadencia o destrucción (Havelok y Huberman 1980, en Angulo Rasco 1994). Comprender un proceso de innovación conlleva entonces comprender las transformaciones a las que se somete cualquier cambio una vez llevado a la práctica. La innovación se planifica de forma racional para poder asegurar su incidencia, aumentando así las posibilidades de lograr el cambio deseado y posee la capacidad de adaptarse a los mismos cambios que ella genera. Es un proceso que recorre etapas: gestación, implementación e institucionalización y cada etapa requiere condiciones para que acontezca. No es algo que solamente ocurre sino que es algo que va ocurriendo y cuyas distintas etapas requieren condiciones diferentes. Una innovación requiere no solo de personas que gesten el proyecto sino también de personas que ayuden a sostenerla luego de la implementación de la idea. Dentro de la variedad de definiciones de sistematización encontradas dentro del campo de la educación popular tomadas de Eizaguirre y otros (2004) se puede rescatar aquella con la que se identifica esta investigación: *“...la sistematización es la interpretación crítica de una experiencia que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo y con ello construye nuevos conocimientos”*.

Por todo esto, toda innovación necesita la reflexión crítica para no transformarse en una práctica rutinaria. El compartir con otros lo que se ha aprendido en la propia práctica, la explicitación y contrastación con opiniones de otros mejora la acción. La sistematización promueve la formación de docentes involucrados a partir de la reflexión sobre la acción y la formalización las ideas de manera ordenada.

## 5. DESARROLLO METODOLÓGICO

Para seleccionar el curso sobre el cual se trabajó, se tuvieron en cuenta dos puntos: el primero, que la materia formara parte del "Programa de Apoyo a Propuestas de Mejoramiento en la Enseñanza" (señalado en el punto 2, "Antecedentes") y el segundo, la importancia de la asignatura Biología General dentro de las carreras en las que se dicta, al ser la primer materia de Ciencias Biológicas que cursan los alumnos en el tercer semestre de dichas carreras. En el primer y segundo semestre los alumnos han cursado asignaturas de matemática, química y física y la Asignatura debe sentar los cimientos que sirvan de base y conexión al conjunto de las posteriores Asignaturas biológicas especializadas proporcionando una visión básica de los fenómenos biológicos. En varios de los puntos de la ejecución de estos métodos se trabajó en conjunto con el equipo de investigación del Espacio Pedagógico de la FCE. Dentro del conjunto de métodos cualitativos (Sautu, 2003) se realizaron relevamientos de la organización de la materia, encuestas a los docentes acerca de las innovaciones, recolección de material documental, registro de reuniones con los docentes, registros y observaciones de clases y entrevistas a docentes de la materia.

## 6- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Durante la tarea de recopilación de información y relevamiento de la organización de la asignatura se identificaron 3 períodos concretos separados entre sí por una serie de sucesos que influyeron fuertemente en la decisión de los docentes de realizar cambios significativos en la organización de la materia. La estrategia de análisis consistió en confrontar datos obtenidos de distintas fuentes (documentales, verbales, observacionales y estadísticas) en esos momentos de cambio para intentar comprender e interpretar críticamente los procesos que desencadenaron en innovaciones. Durante el análisis del material recolectado se pudo confirmar que estos sucesos fueron motores o desencadenantes muy importantes que contribuyeron a la generación de innovaciones en la asignatura.

**Tabla 1: Periodos de cambios importantes en la organización de la materia**

Periodo	Años y Titular	Régimen y ubicación	Desencadenantes al principio del periodo	Fuentes de datos
1	1996 a 2001  Profesor Titular 1	-Anual  -Primer año	- Asume nuevo Titular en la asignatura	Documentales (Programa, seminarios, trabajos prácticos, bibliografía y evaluaciones)  Entrevista al Titular
2	2002 a 2010  Profesor Titular 1	-Semestral  -Tercer semestre	- Nuevos planes de estudio (6 carreras nuevas)  - CiBEx	Documentales (Programa, seminarios, trabajos prácticos, bibliografía y evaluaciones)  Estadísticos (evaluaciones)
3	2011 a 2015  Profesores Titulares 2 y 3	-Semestral  -Tercer semestre	- Nuevos Titulares  - PAPME  -Reorganización del programa	Documentales (PAPME, Programa, talleres, trabajos prácticos, bibliografía y evaluaciones)  Observacionales (registros de reuniones y de clases)  Estadísticos (alumnos, docentes y evaluaciones)

A partir del material analizado se identificaron las innovaciones más importantes llevadas a cabo en cada uno de los tres periodos. Las principales innovaciones encontradas fueron clasificadas de la siguiente forma en la Tabla 2:

**Tabla 2. Innovaciones por periodo**

Periodo	Innovaciones
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se organizó un sistema de promoción en la cátedra con preguntas de opción múltiple.</li> <li>- Se armaron apuntes resumidos de capítulos de libros para que estudien los alumnos.</li> </ul>
2	<p>Se aprovechó el sistema promocional ya instalado, adaptándolo al del nuevo reglamento: la materia se comenzó a dictar en ambos cuatrimestres con 3 bandas horarias y clases teórico prácticas obligatorias.</p>
3	<p>Se iniciaron las innovaciones en el marco del Programa de Apoyo a Propuestas de Mejoramiento en la Enseñanza (PAPME) que generaron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios en la metodología de las clases, reemplazando teóricos y seminarios por clases de tipo taller.</li> <li>- Cambios en los apuntes de libros para adaptarlos a la nueva metodología, reemplazándolos por guías de actividades para ser resueltas en grupos.</li> <li>- Durante el desarrollo de estos cambios, se fueron generando innovaciones "menores" o "locales" en diferentes comisiones detectadas por el registro de clases.</li> </ul>

Un sistema cambia cuando ocurre un hecho que altera su grado de equilibrio. Haciendo un resumen de los resultados obtenidos en los puntos anteriores, se efectuó un análisis de cómo estos cambios desencadenaron las innovaciones en los tres periodos:

Durante el periodo 1, la situación en que se encontraba la materia al asumir el nuevo Titular (gran cantidad de alumnos, teóricos no obligatorios) hizo que este tomara la decisión de efectuar dos importantes cambios: la implementación de un sistema de promoción con preguntas de opción múltiple para incentivar la lectura de temas teóricos y la creación de apuntes resumidos de capítulos de libros para suplir el déficit de libros en la biblioteca. Los

cambios fueron efectuados en su mayoría por el Profesor Titular, de modo que la mayor parte de las decisiones pasaban por una sola persona independientemente de que varios aspectos estuviesen consensuados con el resto de los docentes.

Durante el periodo 2, el mismo Titular reaccionó ante la nueva situación institucional de aprobación de los nuevos planes de estudio y la creación del CiBEx adecuando la cursada que ya había cambiado años atrás aprovechando el sistema promocional ya instalado, adaptándolo al del nuevo reglamento: la materia comenzó a dictarse en ambos cuatrimestres, con 3 bandas horarias y clases teórico prácticas obligatorias. Se generaron mas cargos de Profesores Adjuntos y comenzaron a discutirse los cambios ya generados y los futuros a un nivel más profundo. En función de las fuentes consultadas, los cambios fueron muy positivos respecto a la situación inicial con la que se encontró el Titular al hacerse cargo de la Asignatura, y sirvieron para que la misma se adaptase a los cambios institucionales acontecidos.

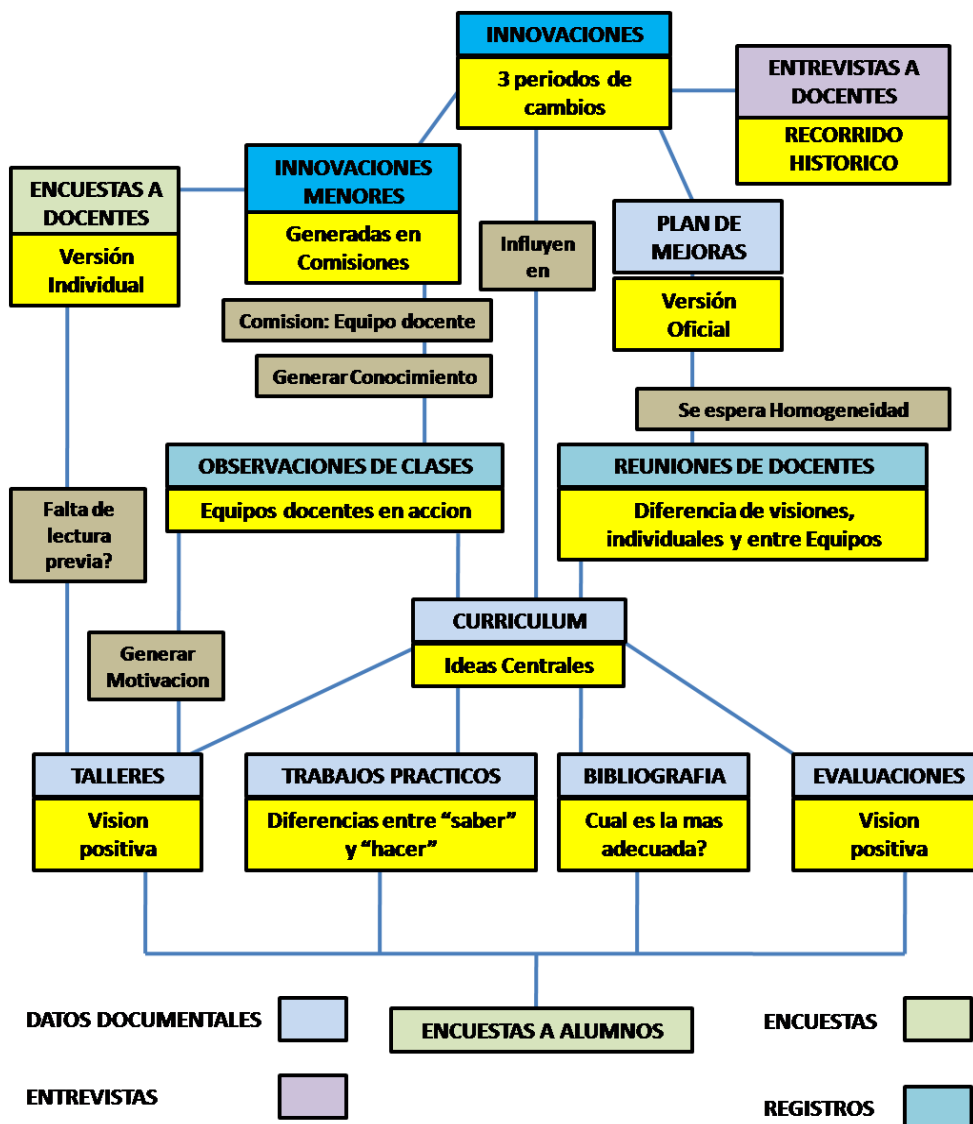
Durante el periodo 3, los nuevos Titulares tomaron la decisión de formar parte del Programa de Mejoras (PAPME). Esta decisión fue consensuada con el resto de los docentes de la Asignatura a través de varias reuniones durante el 2010. En su propuesta, ejecutaron cambios en la Asignatura a partir del diagnóstico realizado. Los cambios fueron más profundos y dialogados entre todo el equipo docente. La cantidad de Profesores, su propia orientación y sus propios criterios acerca de cómo debe estructurarse la Asignatura fueron elementos que jugaron a favor en el sentido de la diversidad y amplitud a la hora de discutir pero al mismo tiempo jugaron en contra a la hora de llegar a algunas definiciones concretas.

En cuanto a la opinión de algunos docentes respecto a los cambios durante este periodo, se recabaron respuestas variadas. Pese a que todos ven los cambios como positivos en general, algunos encuentran una menor motivación a continuar trabajando en la concreción de los objetivos pendientes ya que la implementación del cambio ha demandado un gran esfuerzo extra y no ha resultado sencillo mantener el grado de motivación inicial. En otra de las opiniones se sugiere que debería haber más espacio para la discusión. También se ha notado una cierta resistencia al cambio no sólo de los alumnos sino también de los docentes. Algunos docentes han sugerido la creación de una guía interna que detalle qué temas conviene desarrollar en cada problema incluyendo qué conceptos tienen que ser vistos sí o

sí en cada clase y qué vocabulario específico debe ser adquirido por el alumno como posible forma de "homogeneizar" la enseñanza en las comisiones.

Las conclusiones obtenidas fueron publicitadas en diversas Jornadas y Congresos de educación (6 jornadas Nacionales y 3 Congresos internacionales) para aumentar la validez del estudio, identificar debilidades y fortalezas del proceso de innovaciones planteado (LeCompte y Goetz, 1982). Se prevé también que el conocimiento generado llegue a las asignaturas que forman parte del PAPME. La comprensión de los procesos involucrados en las innovaciones didácticas se constituye en un material valioso para la orientación de educadores en otros marcos de innovación.

**Figura 1. Relaciones entre diferentes actores y elementos de la innovación**





## 7- CONCLUSIONES

Como ya se dijo, una innovación siempre conlleva una transformación, un cambio en los receptores de esa transformación y en el contexto de su uso, debiendo ser recuperada, reconstruida y analizada críticamente desde la experiencia, pero para ello es necesario un ordenamiento o sistematización de la práctica que dé cuenta de los elementos, procesos, actores y resultados en las alternativas propuestas por la innovación. La sistematización permite entonces comprender mejor las prácticas de enseñanza en situación y con ello, fundar conocimiento práctico, un aporte válido para la pedagogía universitaria.

Durante los tres periodos estudiados los docentes de la Asignatura Biología invirtieron tiempo y esfuerzo en lograr cambios que mejoraran la materia, obteniendo resultados positivos en cada uno de estos periodos logrando que la Asignatura se fuese adaptando gradualmente a los importantes cambios institucionales que acontecieron a través de los años en la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP.

Durante el desarrollo de este trabajo de investigación se ha confirmado que existe una buena predisposición en la mayor parte de los docentes hacia las innovaciones, y aunque resultó difícil establecer ámbitos grupales de reflexión y reconocimiento de las prácticas, en los encuentros realizados se puso en evidencia que existen docentes con preguntas sobre las cuales es posible avanzar y profundizar para promover la reflexión en primera instancia individual, pero con posibilidades de iniciar la creación de ámbitos de reflexión y reconocimiento de las prácticas docentes.

Pese a todas las mejoras logradas, los grupos docentes se han encontrado con algunas dificultades respecto a la organización en general al no haber un seguimiento sistemático de los cambios dentro de sus propias clases. Y eso es un factor importante, ya que toda innovación necesita la reflexión crítica para no transformarse en una práctica rutinaria. Al no haber registros periódicos de las prácticas, existe una falta de "memoria colectiva" que desemboca en una pérdida de conocimiento práctico generado por cada equipo docente en sus respectivas comisiones. Es cuando el docente comienza a sistematizar su propia experiencia para que no se pierda, comparte con otros lo que ha aprendido de su propia práctica, la explicita y la contrasta con opiniones de otros, que se mejora la acción.

Una innovación requiere no solo de personas que gesten el proyecto sino también de personas que ayuden a sostenerla luego de la implementación de la idea. Por ello, es necesario que el equipo docente empiece a tener una memoria colectiva de sus propias prácticas y criterios de evaluación de esas prácticas. En un equipo en el que estos criterios comienzan a cumplirse, el cambio es el avance sistemático en la resolución de los obstáculos. En cátedras numerosas podría considerarse como grupo a cada uno de los equipos docentes que conforman una comisión y por tanto la dinámica de cada uno de estos grupos afecta de forma característica al desarrollo de las innovaciones. Principalmente durante el periodo 3 (el actual), al homogeneizar varios aspectos (guías, evaluaciones etc) no se tuvieron en cuenta algunas características propias de estos subgrupos.

Este es un factor importante a tener en cuenta, ya que una gran parte de estos grupos, con sus características propias, han ido apropiándose de la innovación principal para generar sus propias estrategias y esto podría tomarse como un elemento que podría ciertamente sumar al conocimiento general producido. Cuando estas cuestiones logren explicitarse entre los docentes de la Asignatura, las innovaciones realizadas cobrarán aún más fuerza, siendo este el sentido de este trabajo, confiando en que su registro y análisis sean un punto de partida para futuros intentos de sistematizar experiencias educativas.

## BIBLIOGRAFÍA

Angulo Rasco, J. (1994) *"Innovación, Cambio y Reforma: Algunas ideas para analizar lo que está ocurriendo"*. En: Angulo Rasco, J. y Blanco, N. Op. Cit., (capítulo 17).

Eizaguirre, M., Urrutia, G., Askunze, C. (2004) *"La sistematización, una nueva mirada a nuestras prácticas"*. Guía para la sistematización de experiencias de transformación social Proyecto Giza Garapena-Compartiendo Experiencias. Bilbao.

LeCompte, M. y Goetz, J. (1982) *"Problems of reliability and validity in ethnographic research"*, *Review of Educational Research*, 52.

Sautu, R. (2003) *"Todo es Teoría: Objetivos y Métodos de Investigación"*. Buenos Aires: Lumière.