

## Hacia un diagnóstico para adecuar la oferta de contenidos y actividades de Genética según la orientación académica de las y los estudiantes

Bongiorno<sup>1</sup> Florencia M., Tacaliti Terlera<sup>1</sup> María Silvia, Tocho<sup>1</sup> Erica F. y de Moraes Melo<sup>2</sup> Susana G.

<sup>1</sup> Catedra de Genética, Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Cs. Agrarias y Forestales. UNLP.

<sup>2</sup> Departamento de Ciencias de la Educación. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. UNLP.

<sup>1</sup> florencia.bongiorno@agro.unlp.edu.ar

<sup>1</sup> florenciabongiorno@gmail.com

### Resumen

El curso de Genética de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales dicta clases para tres carreras en conjunto, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal y el Profesorado de Ciencias Biológicas de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Sobre esta última se decide realizar el siguiente trabajo; el cual consiste en avanzar en la elaboración de un diagnóstico adecuado de los contenidos necesarios para las/los futuras/os profesores, para luego transformar los espacios del dictado y la evaluación del curso de Genética, ajustándolos al futuro perfil profesional de las/los mismas/os. Para lo cual se dividió el desarrollo del trabajo en tres etapas, con objetivos específicos: contacto con responsables y recopilación de información institucional, recopilación de contenidos programáticos de otras asignaturas relacionadas y análisis de los mismos, y recopilación de experiencias de docentes y estudiantes con respecto a los contenidos de la cursada. En la actualidad las dos primeras etapas se hallan avanzadas, y se determinó que el contenido dictado es redundante sobre lo visto en otras materias de la carrera y es necesario profundizar en temas que son dados someramente para las carreras de Ingeniería.

**Palabras clave:** formación de formadores; profesorado; ajuste programático; diagnóstico.

### **Contextualización**

El presente trabajo tiene como objetivo general elaborar un diagnóstico que permita transformar los espacios del dictado y la evaluación del curso de Genética que se da en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyF), para adaptarlo al perfil profesional de los/las estudiantes del Profesorado de Ciencias Biológicas de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FaHCE) que la cursan como materia obligatoria en cuarto año.

El plan de estudios del Profesorado de Ciencias Biológica (PCB) de la FaHCE está conformado por espacios curriculares que contemplan la formación de la práctica profesional docente y la formación disciplinar específica (Ciencias Biológicas). Algunas asignaturas son dictadas dentro del Departamento de Ciencias Exactas y Naturales de la FaHCE pero una gran mayoría deben ser cursadas en diversas Unidades Académicas, como por ejemplo en la FCAyF. Esta atomización posibilita a las/os estudiantes a transitar otras unidades académicas cuyas cátedras son “reconocidas por su excelente grado de formación profesional en la disciplina específica” (Lapasta et al. 2018. p. 1.413). Sin embargo, dichas asignaturas están orientadas a otro perfil profesional, específico de la casa de altos estudios de pertenencia, y no a la formación docente concreta que requieren los profesorado universitarios, por lo que “se reducen los espacios genuinos para orientar la formación hacia el perfil profesional deseable y específico de un docente en ciencias” (Lapasta et al. 2018. p. 1.413). El perfil profesional, según el Departamento de Ciencias Exactas y Naturales (FaHCE-UNLP), responde a la formación de profesionales, que se comprometan y sean sensibles a las problemáticas de la sociedad; sean impulsores de la democratización del conocimiento; sean conscientes de que la ciencia es parte de la cultura de los pueblos; sean impulsores de una educación científica que contribuya a la formación de una ciudadanía crítica, participativa y transformadora y además, sean promotores y alentadores de vocaciones científicas tempranas en las jóvenes generaciones. Las/os estudiantes del PCB arriban a la FCAyF luego de haber transitado, según las correlatividades del plan, por las facultades de Humanidades (FaHCE), Ciencias Naturales y Museo, Ciencias Médicas y Ciencias Exactas. Las asignaturas Genética y Fisiología Vegetal, en el plan vigente del PCB- FaHCE y agrupadas dentro del Departamento de Ciencias Biológicas FCAyF, son obligatorias, para cuarto año.

El enfoque de Genética está orientado para la formación de ingenieras/os y no de profesores, la asignatura se dicta sin distinción en las formaciones y perfiles de ambos grupos, es decir todas/os reciben los mismos contenidos y regímenes evaluativos.

Es por ello, que se propone introducir en la cursada de Genética ciertas modificaciones en las consignas de trabajo y estrategias evaluativas adecuadas al perfil del PCB, por lo que es necesario en primer lugar realizar un diagnóstico de la situación en cuanto a su trayecto por el plan de estudios.

### **Objetivos (general y específicos)**

Elaborar un diagnóstico adecuado que permita transformar los espacios del dictado y la evaluación del curso de Genética, ajustándolos al futuro perfil profesional de las/los alumnas/os del Profesorado de Ciencias Biológicas de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

- Establecer un espacio de intercambio colaborativo con el Departamento de Ciencias Biológicas FaHCE que posibilite adecuar la oferta académica al *habitus* propio de las/os estudiantes del profesorado.
- Analizar el plan de estudios del Profesorado de Ciencias Biológicas (FaHCE), para conocer las relaciones tácitas de la asignatura Genética con el resto de la propuesta de formación.
- Identificar y seleccionar contenidos específicos vistos en asignaturas del Plan del Profesorado de Ciencias Biológicas (FaHCE) que se abordan en el curso de Genética (FCAyF)

### **Referentes teóricos**

Se asume que, al momento de formular el plan de estudios de la carrera del PCB, los criterios aplicados para seleccionar la asignatura Genética de la FCAyF estaban especificados en el programa de la misma y cubría los intereses y necesidades para la formación de un/a profesor/a de Ciencias Biológicas de la FaHCE. Sin embargo, este documento, que tiene como objetivo general: “contribuir al logro de un profesional con sólida formación científico-tecnológica, con vocación a la actualización y perfeccionamiento, capaz de generar los medios para proveer a una producción sustentable y rentable, resolver problemáticas nuevas con tecnologías genéticas que permitan su inserción laboral en el medio” (Programa de la asignatura Genética, 2009, p.2), evidencia una clara orientación a la formación de profesionales de las ciencias agrarias y forestales, para quienes fue diseñado. Esta problemática afecta a los estudiantes del PCB no solo con Genética, sino con las asignaturas del bloque de

formación disciplinar específica que deben cursar en las distintas facultades. Por ejemplo, la Cátedra de Fisiología y Física Biológica de la Facultad de Medicina de la UNLP y la Cátedra de Didáctica Específica en Ciencias Biológicas de la FaHCE formaron una cátedra mixta específica para el PCB, para articular y enfocar los contenidos y direccionar las actividades al desarrollo de la práctica profesional docente (Caldiz et al. 2019, p.3).

Según Díaz Barriga (2009, p. 54), las posibles interpretaciones del programa pueden ser una única forma de entender el contenido y de transmitirlo, o, por el contrario, que a través de él se vehicule una propuesta curricular adecuada a las condiciones específicas de un grupo concreto de docentes y de alumnas/os. No es menester, entonces, modificar el programa sino generar una propuesta acorde para esta población de estudiantes provenientes de la FaHCE.

Nos concentraremos entonces en entender cómo la actividad práctica en clase puede efectivamente preparar a las/os estudiantes para resolver los problemas que se les presentarán en el ejercicio profesional, en cómo transformarlos o adaptarlos para su perfil profesional particular. Morandi (1997, p.5) caracteriza a este tipo de conocimiento práctico como “un saber hacer, saber cómo se hace ‘eso de lo que se trata’”; entonces ponemos la atención en las acciones factibles a realizar por un/a ingeniero/a y un/a profesor/a en su práctica profesional, con respecto a los temas abarcados por la asignatura Genética dictada en la FCAyF de la UNLP.

Retomando a Díaz Barriga (2009, p.48), se lee con doble sentido, que “la formación de los estudiantes constituye en realidad el núcleo central de la tarea docente”. Ahora, ¿cómo podemos orientar la formación de formadores, los docentes de una institución, que sabemos (o creemos saber) formar ingenieros/as? Nos volvemos a apoyar en el autor, cuando sostiene que “reconocer los puntos de lo que no se logra en un acto educativo constituye una excelente posibilidad para modificar la práctica de la enseñanza”, y desde allí intentamos modificar, sin desandar lo que ‘funciona’, la programación/planificación de la materia para este rol profesional diferente.

Al interior de la cátedra se entiende a los seminarios, en base a la metodología de Aula Socrática, como actividades planteadas con antelación, en donde se espera, al momento de la clase, una actitud activa por parte de los estudiantes en la resolución de problemas. Cada seminario dictado engloba un tema o área programática, y el total de los temas se ordenan con la intención de la construcción de conceptos escalonados o relacionados entre sí, utilizando como estrategia el “aprendizaje significativo”, entendido como el

que puede relacionar los conocimientos nuevos con los conocimientos previos del estudiante lo cual “le permite asignar significado a lo aprendido y poderlo utilizar en otras situaciones de la vida” (Latorre Ariño, M. 2017, extraído de Baque-Reyes, G, y Portilla-Faicán G. 2021, p.78). En general, inician relacionando el tema del día con lo abordado previamente e, incluso, con lo que se verá con posterioridad. Luego, se introducen los contenidos teóricos que se alternan con el desarrollo de los ejercicios prácticos de la guía elaborada para tal fin. La práctica está orientada a la resolución de problemas en lápiz y papel, relacionados con actividades de laboratorio y de campo, propios de la práctica profesional de un/a Ingeniero/a Agrónomo/a o Forestal.

En cuanto a los conocimientos previos y/o adquiridos, Legarralde (2020) ha estudiado los saberes de las/los estudiantes del PCB en torno a los conceptos de Genética. En sus conclusiones vinculadas a las nociones sobre división meiótica, proceso de formación de gametos y herencia biológica, menciona que solo la mitad de “los alumnos avanzados, parece haber logrado un saber complejo sobre el concepto, integrando en él las diferentes dimensiones que lo atraviesan”, el texto resulta orientativo de los conocimientos de las/os estudiantes del profesorado, y muestra que muchos de los temas abordados por Genética son dictados en asignaturas anteriores, por lo que enfatiza el análisis del aporte de nuestra asignatura a la formación profesional.

La tarea central de este trabajo será realizar diagnóstico acorde y suficiente que permita elaborar actividades que lleven a los contenidos a configurar espacios de práctica que propicien el desarrollo de las “destrezas y competencias que supone el futuro ejercicio profesional” de el/la Profesor/a de Ciencias Biológicas (Morandi, 1997, p.1).

### **Etapas de implementación**

Etapa 1: Contacto con responsables y recopilación de información institucional.

Dado que hasta esta instancia los intercambios entre la cátedra de Genética y el Departamento de Ciencias Exactas y Naturales de la FaHCE eran solo por cuestiones administrativas (realizar inscripciones a la materia y elevar notas), se estableció durante los meses de abril, mayo y junio del corriente, un espacio de intercambio colaborativo con dicho departamento para indagar sobre información de la institución, el profesorado y el *habitus* de las/los estudiantes del PCB.

Etapa 2: recopilación de contenidos programáticos de otras asignaturas y análisis relacional con el plan de estudios y las asignaturas afines a Genética.

Durante el mes de junio se analizó el plan de estudios del Profesorado de Ciencias Biológicas (FaHCE), para conocer las relaciones tácitas de la asignatura Genética con el resto de la propuesta de formación y establecer los contenidos necesarios según la ubicación de Genética en 4to año de la carrera. Además, se comparó el contenido de los programas de las asignaturas correlativas y previas a Genética, con la intención de analizar la necesidad de modificar y/o eliminar aquellos temas reiterados. Así como otras fuentes de información que permitan un ajuste en los contenidos.

Etapa 3: recopilación de experiencias de docentes y estudiantes con respecto a los contenidos de la cursada. Elaboración de cuestionarios para entrevistas y/o encuestas.

Interesa comprender la profundidad con la que se abordan los temas dictados por Genética en otras materias, a lo largo de la carrera, y en particular la visión de las/los docentes responsables de las mismas. Además, lo percibido por las/los estudiantes en cuanto a su formación sobre estos temas.

## **Resultados**

Etapa 1: se estableció un vínculo que inició con un contacto e intercambio de mensajes por e-mail y que avanzó a una reunión presencial con las autoridades del Departamento de Ciencias Exactas y Naturales, a fin de conocer el trayecto posible que tienen las/los estudiantes antes de llegar a Genética. Además, se indagó sobre sus posibles lugares y actividades laborales a futuro.

Por su intermedio, y en base al plan de estudios de la carrera del Profesorado de Ciencias Biológicas (FaHCE), se solicitaron los programas de las asignaturas correlativas previas a Genética, así como las que comparten temáticas; un listado de docentes que dictan las asignaturas anteriores y su contacto; y el listado de estudiantes que transitaron la materia entre el 2012 y el 2022 inclusive, así como su situación respecto de la aprobación o no de Genética y un contacto de referencia. Parte de esta información fue suministrada por lo que se pudo avanzar en las siguientes etapas.

Etapa 2: Dado el análisis realizado se observó que dentro del plan del PCB las materias necesarias para cursar Genética son: Bioquímica dictada en la Facultad de Ciencias Exactas, Elementos de Matemática dictada en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, y Química general e inorgánica dictada en la FaHCE. Para el análisis y comparación de los contenidos dictados en Genética se espera la recepción del

programa actualizado de Bioquímica (Química biológica). Por otra parte, se observó que en la asignatura Biología General, que es una materia de primer año del PCB se duplican algunos de los contenidos de Genética como, por ejemplo, los ácidos nucleicos, replicación, transcripción y traducción, genes y alelos, mutaciones, leyes de Mendel, entre otros. En base a este análisis se requiere pasar a la siguiente etapa.

En cuanto a la profundización de contenidos se analizaron también, los temas dictados en el área de biología en la escuela secundaria, en base a los Diseños curriculares de la Provincia de Buenos Aires, teniendo en cuenta que es una de las posibles salidas laborales de los futuros profesores.

### Etapa 3:

Esta etapa aún está en elaboración, aquí se realizarán entrevistas con las/los docentes responsables de las asignaturas relacionadas a Genética, cuyos contenidos se reiteran, con la intención de conocer su visión en cuanto al enfoque, profundidad y orientación de los mismos. Además de encuestas a las/los estudiantes una destinada a quienes cursaron la asignatura, con el fin de recabar información acerca de sus experiencias y percepciones sobre los contenidos, la metodología, la evaluación, entre otros aspectos a considerar. Otra dirigida a quienes deban cursar la materia (separados por avance de la carrera) para indagar sobre sus conocimientos previos, y las expectativas generadas por estos. Se espera realizarlas a partir del segundo cuatrimestre del año lectivo 2023.

### **Conclusión**

Este trabajo es parte de una innovación educativa dentro de la cátedra de Genética, que se desarrolla en el marco del trabajo final de la Especialización en Docencia Universitaria, mediante la cual se busca reorganizar contenidos, temas y/o ejercicios específicos de la cursada (a nivel de cronograma y con el uso de herramientas de apoyo como el aula virtual) que se ajusten a la formación de los futuros profesores de Ciencias Biológicas. A partir de la lectura y análisis de los documentos recopilados, se inició un diagnóstico, a través del cual se determinó que el contenido dictado en la propuesta actual de Genética es redundante sobre lo visto en otras materias de la carrera del PCB y es necesario profundizar en temas que son dados someramente para las carreras de Ingeniería. Cabe aclarar que la intención de la propuesta no radica en acotar su formación, sino por el contrario se pretende acompañar la formación en Genética de los futuros profesores atendiendo a sus necesidades específicas.

## Referencias Bibliográficas

- Baque-Reyes, G. R., and Portilla-Faican G. I. (2021). "El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza–aprendizaje." *Pol. Con.* (Ed. N° 58) Vol. 6, No 5, mayo 2021, ISSN: 2550 - 682X p. 75-86.
- Caldiz, C., De Francia, F., Lapasta, L. y Vittone, L. (2019). La creación de la Cátedra de Fisiología con Biofísica para el Profesorado de Ciencias Biológicas de la FaHCE... O cómo resolver un problema poniendo el foco en el aprendizaje significativo. En V Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales 8 al 10 de mayo de 2019 Ensenada, Argentina. UNLP. FaHCE. Depto de Cs. Exactas y Naturales.
- De Sousa Santos, B.<sup>1</sup> (2014). Más allá del pensamiento abismal: de las líneas globales a una ecología de saberes. En De Sousa Santos, B. y Meneses, M. P., editores. *Epistemologías del sur (perspectivas)*, Ediciones Akal. ISBN: 97884460-3955-6, p. 21-66.
- Departamento de Ciencias Exactas y Naturales. FaHCE. UNLP. Carreras dependientes del Departamento de Ciencias Exactas y Naturales (CEyN). [Folleto]
- Díaz Barriga, Á. (2009). *El docente y los programas escolares*. Bonilla Artigas Editores.
- Dirección General de Cultura y Educación. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. <https://abc.gob.ar/secretarias/areas/subsecretaria-de-educacion/educacion-secundaria/educacion-secundaria/disenos-curriculares>
- Lapasta, L., Menconi, M. F. y Arcarí, N. (2018). Desafíos en la formación del perfil profesional de profesores de Ciencias Naturales desde el inicio de la carrera. En II Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública La Plata, 2018.
- Legarralde, T. I. (2020). *Conceptos centrales del campo de la Genética*. (Tesis Doctoral en Cs. de la Educación, FaHCE. UNLP). <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/104052>
- Morandi, G. (1997). La relación teoría-práctica en la formación de profesionales: problemas y perspectivas. Ponencia presentada en las II Jornadas de Actualización en Odontología, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.

---

<sup>1</sup> Dadas las denuncias de público conocimiento retiro toda cita de este autor, dejando constancia de las razones que lo justifican, con la intención de que sea notoria su eliminación de mi trabajo. <https://www.infobae.com/cultura/2023/04/16/el-sociologo-portugues-boaventura-de-sousa-santos-separado-de-su-cargo-tras-denuncias-de-acoso-sexual/>



Programa de la asignatura Genética para las Carreras de Ingeniería Agronómica y Forestal (2009). Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. Resolución 131/09 CA.