

INVESTIGACIONES

Formar para investigar desde el grado universitario argentino: Un estudio sobre la carrera de Ciencias Biológicas

Training for research at the university level in Argentina: A study of the Biological Sciences degree programme

Miriam Liset Flores* y Aníbal Bar**

Recibido: 27 de diciembre de 2022 **Aceptado:** 11 de diciembre de 2023 **Publicado:** 31 de enero de 2024

To cite this article: Flores, M. L. & Bar, A. (2024). Training for research from the Argentinean university degree: A study of the Biological Sciences degree course. of Biological Sciences. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 5(1), 55–74. <https://doi.org/10.24310/mar.5.1.2024.15963>

DOI: <https://doi.org/10.24310/mar.5.1.2024.15963>

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo reconstruir los procesos formativos orientados a la investigación que se expresan durante el grado universitario en el marco de un equipo de cátedra.

Metodológicamente asumimos el estudio de casos, reconstruidos a través de análisis documental, entrevistas en profundidad y observaciones de clase. En este sentido, se presentan dos equipos de cátedra con funciones de docencia e investigación de la carrera de Ciencias Biológicas, pertenecientes a dos subdisciplinas: Biologías de los Artrópodos y Paleontología.

Los resultados aportan a la identificación de un territorio electivo durante la formación de grado universitario, al que denominamos: Aula de iniciación en la investigación, ámbito en el que estudiante se introduce gradualmente en la praxis real de la ciencia en compañía de un equipo con funciones en docencia e investigación. Un aspecto a destacar es el posicionamiento protagónico del alumno ya que asume como productor de conocimiento disciplinar.

Palabras clave: formación; investigación; universidad

ABSTRACT

The objective of this work is to reconstruct the research-oriented training processes that are expressed during the university degree within the framework of a teaching team.

Methodologically we assume the study of cases, reconstructed through documentary analysis, in-depth interviews and class observations. In this sense, two teaching teams with teaching and research functions of the Biological Sciences career are presented, belonging to two subdisciplines: Biology of Arthropods and Paleontology.

The results contribute to the identification of an elective territory during university degree training, which we call: Research initiation classroom, an area in which students are gradually introduced into the real praxis of science in the company of a team with functions in teaching and research. One aspect to highlight is the leading position of the student since he assumes as a producer of disciplinary knowledge.

Keywords: Training; Research; University

Financiación: Esta investigación fue financiada por CONICET y la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Resolución 180/15.

Agradecimientos: Agradecemos a la Universidad Nacional del Nordeste y a CONICET por financiar a través de una beca doctoral dicha investigación. A los equipos de cátedra por sus palabras y su compromiso con la participación en el estudio.



*Miriam Liset Flores [0000-0002-9177-0689](https://orcid.org/0000-0002-9177-0689)

Universidad Nacional del Nordeste

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET (Argentina)

miriamliset20@gmail.com

**Aníbal Bar [0000-0002-7381-5425](https://orcid.org/0000-0002-7381-5425)

Universidad Nacional del Nordeste (Argentina)

anibalrbar@hum.unne.edu.ar



1. INTRODUCCIÓN

Los procesos formativos pueden acontecer en diferentes contextos y situaciones, algunos de ellos asistemáticos y poco formalizados, y otros claramente diseñados en pos de objetivos precisos. A esta última categoría, pertenece el ámbito de la educación universitaria, formación que abarca conocimientos de distinta naturaleza ya sea técnica o disciplinar.

Atendiendo a esta última, reconocemos que la formación disciplinar en la universidad, a la par de formar en conocimientos específicos, incorpora procedimientos que lo vinculan con la producción y justificación de dicho conocimiento, todo ello en el marco de los cánones de la investigación científica.

Alliaud y Antelo (2009), sostienen que el conocimiento disciplinar, es de suma importancia para la formación, ya que no se puede enseñar lo que no conoce ni se pueden soslayar los conocimientos pedagógicos. En este sentido, saber las disciplinas posibilita el acceso a los contenidos específicos y los modos de pensamiento y de producción propios del conocimiento científico.

Bar (2013) explicita que la diferencia entre lo que acontece realmente en la Biología, y lo que se promueve en su instrucción universitaria, deviene de que los procesos educativos no pueden reproducir literalmente el quehacer disciplinar, dado que implican formaciones subjetivas diferenciadas (entre investigadores y estudiantes), tiempos reales distintos (entre los de la investigación y los de las instancias educativas), y propósitos diferentes (entre los que generan conocimiento disciplinar novedoso y los que aprenden conocimiento disciplinar consolidado).

Dicho proceso pone a jugar a dos clases de actores, los estudiantes, aspirantes a biólogos; y los docentes, biólogos formados y en formación. Ambas clases de sujeto se entran en el marco de dispositivos donde la transposición didáctica redefine los contenidos y procedimientos de la biología en contenidos y procedimientos de la formación, (Bar, 2013).

En el marco de la formación inicial, enseñar una disciplina supone poner en juego, según Shulman (1987), como mínimo siete clases de conocimientos necesarios: conocimiento del contenido; conocimiento didáctico general, conocimiento del currículo; conocimiento de los alumnos; conocimiento de los contextos educativos; conocimiento de los objetivos, las finalidades y los valores educativos, y de sus fundamentos filosóficos e históricos; y el conocimiento didáctico del contenido (CDC).

Demuth (2013) destaca cuatro aspectos relevantes sobre el Conocimiento Didáctico del Contenido, detallados a continuación:

1. Es estructuralmente un conocimiento práctico, en el que el marco disciplinar bajo el que actúan los profesores y el nivel de comprensión que poseen de éste, afecta a la calidad de las transformaciones que realizan para representar didácticamente el contenido.
2. Se vincula con las materias y contextos concretos en los que los profesores desarrollan su labor docente. Se adquiere y perfecciona en la práctica y requiere de la confrontación experiencial y reflexionada entre las estructuras disciplinares y el conocimiento de las situaciones de enseñanza y de las características que adopta el aprendizaje del alumnado.

3. Es un tipo de conocimiento que a medida que se va desarrollando permite al docente generar mejores transformaciones y procesos de razonamiento didáctico.
4. Es cada vez más elaborado a medida que los docentes adquieren una mayor comprensión del contenido y de los contextos de enseñanza; y a medida que enfrentan situaciones en las que deban utilizar su CDC para analizar y revisar sus prácticas docentes, o para planificar o crear nuevas formas de representación didáctica.

Schwab (1978), afirma que las disciplinas poseen dos clases de estructura distintas, una de naturaleza sustantiva, otra, sintáctica. La primera incluye los marcos exploratorios o paradigmas que guían la investigación en el campo y dan sentido a los datos. Éstas se forman mediante los conceptos, las teorías, y los principios básicos que organizan los hechos más específicos; en otras palabras, la estructura conceptual organizada de la disciplina. Esta definición va más allá de los conceptos y principios del Conocimiento Biológico, e incluye las tendencias y la estructura interna de la disciplina en cuestión, así como la construcción epistemológica de sus conceptos a lo largo de la historia.

Por otra parte, las estructuras sintácticas aluden a los instrumentos de indagación en una disciplina, los cánones de evidencia y las pruebas a través de las cuales el nuevo conocimiento es admitido en un campo (Schwab, 1978 en Grossman, 1990:14).

Castro y Valbuena (2012) expresan que, pese a que no basta con saber la disciplina para poder enseñarla, si el docente posee claridad sobre la estructura sustantiva, la estructura sintáctica, los contenidos y las finalidades de la disciplina, cuenta a su favor con elementos para organizar los objetivos y los contenidos de enseñanza, formular preguntas, resolver inquietudes, y proponer actividades.

En concordancia con dicho autor, Zambrano (2004) plantea que conocer una disciplina significa saber acerca de su contenido y su funcionamiento, siendo éste uno de los criterios necesarios para una docencia de calidad. Así, la representación que tiene el docente de su disciplina, se compone también de elementos pedagógicos, dado que dicha construcción viene dada desde su trayectoria como estudiante en un contexto científico determinado, y a través de prácticas educativas concretas (Grossman, Wilson y Shulman, 2005).

Basulto-González, Gómez Martínez, González-Duran (2017) recuperan de Pérez Valdés (2014) diferentes enfoques el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología, centrándose en la Enseñanza-aprendizaje de las ciencias como experiencia sociocultural e investigativa. Allí destacan la importancia de considerar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los rasgos distintivos de la actividad científico investigativa contemporánea y tener en cuenta las características de la actividad psíquica humana en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia. En este sentido, se tiende a revelar, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la naturaleza social de los hechos, fenómenos y procesos de las ciencias, abarcar con el contenido de la enseñanza-aprendizaje los principales elementos de la experiencia histórico-social, que recogen los principales hitos en la historia de las ciencias y su impacto social.

Asimismo, los autores enfatizan en que no se trata de “actualizar”, solamente, el sistema de conocimientos de las ciencias; supone más que eso, se impone una actualización y contextualización dirigida a relacionar los objetos, hechos y fenómenos biológicos con su impacto social,

las aplicaciones prácticas, tecnológicas y sociales de la misma, y con ello propiciar que los estudiantes adquieran los modos de actuación profesional, relacionado fundamentalmente con el dominio del sistema de conocimientos de la Biología, el diseño de actividades experimentales y la pertinencia de un pensamiento práctico-experimental, empleando los métodos, vías y procedimientos propios de la actividad investigativa.

En función de lo expuesto, se hace necesario la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología como actividad investigadora contemporánea, tomando como fundamento que el origen de los procesos cognoscitivos es el planteamiento de tareas docentes, preguntas o problemas. Los autores coinciden al plantear que muchos de estos aspectos, tradicionalmente, han sido relegados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología.

En este sentido, refieren a la definición realizada por Torres (2008) sobre enfoque sociocultural-profesional del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias quien la entiende como *la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias que considera no solo el saber y el saber hacer, sino pondera de modo especial el saber valorar y el hecho de que la ciencia es un vehículo cultural la cual desarrolla en los alumnos una actitud reflexiva que los potencia en la comprensión de su entorno y les permite de manera consciente participar en la toma de decisiones para el logro de un desarrollo sostenible. Debe contribuir a la formación del pensamiento científico, no solo por el dominio riguroso del sistema de conocimientos aprobados por la comunidad científica contemporánea, sino por reproducir en la construcción de los conocimientos y las habilidades: los métodos, la ética y el estilo de trabajo de los científicos* (p. 60).

En función de lo expuesto, la enseñanza-aprendizaje con enfoque sociocultural-profesional debe considerar que en la Biología los métodos, ética y estilo de trabajo de los científicos, los convierte en métodos de enseñanza que confluyen en el método de enseñanza-aprendizaje por investigación dirigida que permite reproducir en el contexto áulico la ética y estilo de trabajo que caracterizan el accionar de los científicos y a su vez posibilita el desarrollo del pensamiento reflexivo en los estudiantes a través del empleo de la metodología para la solución de problemas biológicos relacionados con el impacto social de los conocimientos biológicos (Basulto-González, Gómez Martínez, González-Duran, 2017).

Bar (2013) expresa que, en la formación inicial de dicha disciplina, se acude a procesos de normalización necesarios en pos de lograr sujetos que conozcan debidamente, tanto las normas de actuación para vincularse con sus objetos, como el desarrollo de competencias que les permitan afirmar o negar algo de ellos. En esta misma línea, se afirma que las prácticas de la formación en Biología, no recrean concretamente los modos de descubrimiento ni de justificación del conocimiento biológico, sino que más bien se estarían dando condiciones para la comprensión de la ontología subyacente en pos comprender qué son los fenómenos biológicos, para luego profundizar la cuestión metodológica a posteriori cuando el estudiante comprende debidamente la naturaleza de los fenómenos de su disciplina.

La formación universitaria dirigida a la investigación se expresa en diferentes matices, no sólo dados por la naturaleza de los objetos a investigar, sino también por la concepción de dispositivo pedagógico inherente a dicha formación. Así, formar para la investigación puede suponer alternativas complementarias. Puede requerir de espacios propios para el aprendizaje y la reflexión, o bien puede marchar “en paralelo” al desarrollo de las materias específicas del plan de estudios,

tal como acontece en las pasantías, adscripciones, becas de pregrado destinadas a la investigación, o elaboración de tesis de graduación. Tales instancias, se sustentan en los diferentes territorios de la formación para la investigación disciplinar, considerado éste como el “locus” donde se cristalizan las praxis formativas y epistemológicas de un modo específico y situado (Flores y Bar, 2017, 2019).

Atendiendo a la formación de grado, los espacios más inmediatos son las aulas, espacio en donde se enseña y se aprende el contenido disciplinar. No obstante, en el presente artículo intentamos indagar en aquellos ámbitos electivos por el estudiante que se muestran propicios para formar exclusivamente en la investigación tiempo antes de la graduación: las adscripciones y las becas de investigación.

Las adscripciones implican como parte de la experiencia que los estudiantes participen activamente en las cátedras de las asignaturas y lleven a cabo distintas tareas, tales como ofrecer tutorías e instancias de práctica adicionales a las establecidas en el currículum de las asignaturas en cuestión, responder preguntas de distinta índole a los estudiantes que cursan la materia (Ojeda y Salandro, 2018). A ello, Aguirre (2013) agrega que el rol de adscripto o ayudante de cátedra es en muchos casos el determinante para despertar en estos jóvenes el interés por “hacer investigación”.

Por otro lado, las becas de investigación consisten en la asignación de un estipendio para la realización de una investigación específica. Están destinadas a estudiantes avanzados, no requieren una dedicación exclusiva, en tanto suponen que el becario debe completar aún sus estudios de grado (Vasen, 2013).

En vínculo con lo expuesto, Aguirre (2013), en su tesis de maestría se ocupa de las trayectorias formativas de los Becarios de pregrado de Investigación en Ciencias Naturales, de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). Sus resultados advierten que las becas constituyen un espacio de formación en el cual los becarios se apropian de nuevas competencias (psico-motrices, afectivas, cognitivas, creativas y organizacionales) donde se conjugan aspectos individuales, institucionales, disciplinares y profesionales.

En este ámbito, el joven universitario, se encuentra frente a un desafío complejo: el desarrollo de un proyecto de investigación sobre un tema generalmente muy específico que implica la adquisición de nuevos conocimientos teóricos y el aprendizaje de muchas técnicas, su incorporación progresiva y activa a un equipo de investigación, su integración dentro de la comunidad científica (local y nacional) y el mantenimiento del control frente a las nuevas situaciones tanto académicas, laborales e interpersonales en el equipo de investigación (Aguirre, 2013).

Tanto las formas obligatorias del plan de estudios como aquellas electivas (dedicadas a la investigación y en algunos casos a la extensión), se sustentan en la cátedra universitaria, la que aborda la enseñanza de un determinado campo disciplinar y la producción de un tipo de conocimiento vinculado con ese campo específico. Ickowicz (2016) afirma que es en la cátedra donde se genera implícitamente un modelo formativo que asume rasgos artesanales en la trasmisión y formación de los secretos del oficio.

Asumimos a la cátedra universitaria argentina como un espacio formativo que contiene, además de la función explícita de enseñanza, otra función anexa no menor, la investigación. En

estos términos, el supuesto del presente trabajo es que la cátedra asume el rol de articuladora entre ambas funciones, operando de este modo como continente y sostén de los procesos formativos disciplinares y pedagógicos en los que se sustancia la enseñanza y el aprendizaje del grado, como así también la iniciación y el desarrollo de la investigación que aportará ulteriormente a la formación de posgrado.

En función de lo expuesto nos preguntamos ¿cuáles son los procesos formativos que propicia la cátedra en otros espacios electivos y paralelos al plan de estudios: las adscripciones y becas de investigación de pregrado? Dicho interrogante nos plantea como objetivo reconstruir los procesos formativos orientados a la investigación que se expresan durante el grado universitario en la carrera de Ciencias Biológicas en el marco de los equipos de cátedras.

2. DECISIONES METODOLÓGICAS

Metodológicamente nos enmarcamos en el paradigma de tipo constructivista (Lincon y Guba, 1994), el que adopta una ontología relativista, una epistemología transaccional y una metodología hermenéutica y dialéctica. Este paradigma se orienta a la producción de interpretaciones reconstruidas del mundo social, conecta la acción con la praxis y se basa en argumentos antifundacionales a la vez que alienta la producción de textos polifónicos.

En este sentido se enfatiza fuertemente en la naturaleza de la realidad construida socialmente, la íntima relación entre el investigador y lo que se investiga y las restricciones situacionales que modelan la búsqueda, buscan dar respuestas a situaciones que enfatizan en cómo se crea la experiencia social y como se le da significado (Denzin, 2008).

La metodología que se propone, de corte cualitativo, se inscribe en la denominada “estudio de casos”, entendiéndose por tal una investigación empírica que aborda fenómenos actuales en su contexto natural, especialmente en aquellas situaciones donde los límites entre éstos y sus respectivos contextos no muestran claras delimitaciones (Yin, 1994). Esta forma de indagación resulta muy relevante en aquellas circunstancias donde los factores bajo análisis no se corresponden netamente con los datos observacionales, lo que requiere de múltiples fuentes y la consecuente triangulación metodológica.

Los resultados que se derivan de los estudios de caso permiten comprender tanto las características de un sistema, como los intercambios al interior de éste, de modo tal que el análisis obtenido pueda aplicarse genéricamente (Hartley, 1994). Dicho de otro manera, éste permite la comprensión de procesos, estructuras y fuerzas concomitantes, más que la identificación de factores causales o correlaciones entre variables (Gummesson, 2000).

Para Hartley (1994), lo que define el estudio de casos no es la técnica sino la orientación teórica puesta en la dinámica entre procesos y contextos, metodología que parece más apropiada para el análisis de los fenómenos sociales, donde la interpretación y la mirada holística muestran pertinencia (Stake, 1995).

Yin (1994) clasifica los estudios de caso en varias categorías: descriptivos, exploratorios, ilustrativos y explicativos, siendo estos últimos los que abogan por desarrollar o depurar teorías, o dicho de otro modo, revelar las determinaciones de los procesos implicados en los fenómenos.

Si bien la bibliografía sobre estudio de casos es controversial en relación sobre cuál es el número suficiente de casos para la indagación, Dyer y Wilkins (1996) sostienen que dos podría ser un buen número, criterio que hemos adoptado para el presente estudio.

En este sentido, los seleccionados para el presente estudio fueron dos equipos de cátedra de la carrera de Ciencias Biológicas, pertenecientes a dos subdisciplinas: Biologías de los Artrópodos y Paleontología, las cuales han sido escogidas en función de que realizan docencia e investigación, tienen proyectos acreditados por organismos científicos en los últimos diez años, evidencian producción académica en los últimos cinco años, y forman cuadros de investigadores. A continuación, presentamos brevemente las características singulares de cada equipo de cátedra.

El caso "A": Biología de los Artrópodos

Se trata de un equipo con gran trayectoria en docencia, investigación y extensión. Se halla estructurado en una cátedra que se encuentra en vínculo con diversas líneas de investigación en entomología (coleópteros, dípteros, formícidos) y aracnología.

Actualmente su estructura organizativa se encuentra integrada por una profesora titular, una profesora adjunta, y un jefe de trabajos prácticos, todos ellos regulares y con dedicación exclusiva. Ad honorem colaboran dos egresados en el desarrollo de los trabajos prácticos.

La materia pertenece a la orientación Zoología de la Licenciatura en Ciencias Biológicas, la cual se dicta en el quinto año del plan de estudios. Dicha cátedra a su vez, tiene proyectos de investigación en el cual la profesora titular es directora, la adjunta codirectora, y los demás integrantes de equipo son: investigadores, becarios de pre y posgrado y adscriptos en investigación. Sus actividades de investigación se asientan en la Facultad Exactas, Naturales y Agrimensura.

El caso B: Paleontología

Es un grupo de cátedra de gran trayectoria en docencia e investigación. En el equipo de cátedra, sus integrantes se abocan a diversas líneas de investigación en paleobotánica, paleovertebrados, paleoinvertebrados (entre otras subdisciplinas).

Está integrado por una profesora titular, una profesora adjunta, y un jefe de trabajos prácticos, todos ellos regulares y con dedicación exclusiva. Además, cuenta varios alumnos y egresados adscriptos que colaboran en diversas instancias del desarrollo de la asignatura.

La materia forma parte de la orientación Paleontología de la Licenciatura en Ciencias Biológicas, la cual se dicta en el cuarto año del plan de estudios. Dicha cátedra a su vez, tiene proyectos de investigación en el cual la profesora titular es directora y los demás integrantes de equipo son: investigadores, becarios de pre y posgrado y adscriptos en investigación.

Presentan como característica peculiar, que sus actividades referentes a la investigación se sustentan en un Instituto de CONICET.

Para la reconstrucción de los casos nos valimos del análisis documental, entrevistas en profundidad y observaciones de clase.

Analizamos la resolución N° N°1236/13 que normativiza las adscripciones de los estudiantes en la Facultad de Ciencias Naturales y Agrimensura (FACENA). Asimismo, incluimos la Resolución N° 368/16 para aproximarnos a lo que prescribe la normativa para los becarios de pregrado de la Universidad Nacional del Nordeste.

Las entrevistas posibilitaron acceder a información valiosa para reconstruir la formación tal como lo entienden los formadores y los sujetos en formación, tanto en su forma explícita en las clases, como en su modo implícito al interior de los grupos de investigación. En cada caso, los perfiles más adecuados para brindar datos más elocuentes y abonar a la construcción de los casos fueron: Directores de Equipos de Investigación: aquellos que en los últimos diez años tuviesen proyectos acreditados por la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad u otros organismos, fuesen reconocidos por sus pares como investigadores plenamente formados, se hallasen categorizados en los niveles I y II, y se desempeñasen como directores de becas y/o tesis. Se entrevistó a dos directores y estudiantes de grado que mostrasen, cierta trayectoria en cátedras vinculadas con la investigación. Se entrevistó a dos becarios de pregrado y dos adscriptos, que se hayan desempeñado en algunos de los grupos de investigación consolidados.

Las observaciones de clase, promovieron la identificación de los dispositivos explícitos definidos por la formación, dados en el ámbito de las clases donde lo pedagógico se sustanció elocuentemente. En cuanto a Biología de los Artrópodos, se han observado diez clases, tanto teóricas como de laboratorio. Cada clase de teoría tenía dos horas de duración, a las que proseguían las clases de laboratorio con la misma carga horaria. En lo atinente a las clases de Paleontología, se observaron también diez clases, tanto teóricas como de laboratorio. Ambas con la misma carga horaria que Biología de los Artrópodos.

En cuanto a las categorías de análisis, algunas fueron establecidas *a priori*, considerando las ya validadas por (Demuth, 2013), y otras *a posteriori* construidas en función de los datos emergentes en función del trabajo de campo y de los marcos referenciales asumidos.

A continuación, presentamos una tabla en donde se sintetizan las categorías *a priori* utilizadas para la construcción del presente trabajo:

Tabla 1: Categorías a priori sobre la investigación. **Fuente:** Demuth (2013)

CATEGORÍAS	DEFINICIÓN
Concepciones sobre la investigación	Referencias sobre representaciones o creencias en torno a la actividad de investigación y/o hacia el rol del investigador en el campo disciplinar
Trayectoria como investigador	Referente a su itinerario en actividades de investigación
Desempeño/Posición	Descripción de su desempeño actual como investigador
Cultura académica	Referencias sobre los modos de actuar de los grupos de investigación de las disciplinas

3. RESULTADOS

Seguidamente, detallaremos el contexto en el cual se enmarcan dichos ámbitos específicos de la investigación, para luego describir su dinámica en las cátedras bajo las formas de pasantías, adscripciones y becas de pregrado.

Aspectos contextuales

En ambas cátedras que constituyen los casos, las profesoras titulares son docentes categorizadas por la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU, en adelante), con fuerte trayectoria en docencia e investigación. La profesora responsable de Paleontología es investigadora de CONICET¹, y la profesora de Biología de los Artrópodos es docente-investigadora categoría I² por la SPU. Ambas tienen fuerte trayectoria en formación de becarios, tesis y adscriptos.

Haciendo balance de lo que hice hasta hoy exitosamente tanto en investigación como en docencia, Yo estoy feliz, más de dieciséis becarios, cuatro doctorados, más de 50 trabajos publicados. (Prof. Titular de Paleontología)

Mayormente, los biólogos se encuentran ligados a la cultura investigativa. Así, en ocasiones la docencia y la extensión, se resignifican a instancias de las líneas de investigación que se desarrollan en dicho contexto.

Lo que nos diferencia de los otros Departamentos (Química, Matemática, Bioquímica,) es el nivel de producción en investigación, la cantidad de publicaciones, la cantidad de becarios y Doctores, Proyectos de extensión... los que hacemos investigación dedicamos más tiempo a la investigación que a la docencia, por ahí sentimos que nos quita un poco de tiempo a la investigación. (Prof. Titular en Biología de los Artrópodos)

El departamento de Biología, se estructura en equipos de cátedras conformados por un titular, un adjunto y un JTP y cada integrante del equipo puede tener sus becarios de investigación y sus adscriptos. Los alumnos adscriptos trabajan ad honorem. Los titulares o los adjuntos según la cátedra dan los teóricos y los JTP con los adscriptos y ayudantes alumnos dan los trabajos prácticos. En ocasiones los JTP también dan algunas clases teóricas. (Prof. Titular de Biología de los Artrópodos).

En las entrevistas a las profesoras titulares, ellas hacen énfasis en sus primeras experiencias formativas, en donde aprendieron a trabajar junto con sus directores y colaborar en el equipo. También refieren al contacto humano y social, que sólo se aprende vivenciando la experiencia de investigar:

El biólogo tiene que tener una visión integral de todo, porque tiene que saber de ecología tiene que conocer los paisajes, tiene que conocer los ambientes, la biología para mí es una cosa integral; a mí me enseñó a mirar mi jefe y el resultado es porque nosotros permanecemos como grupo hace más de 30 años somos reconocidos a nivel nacional e internacional eso yo creo que es el gran valor y el mérito. (Prof. Titular de Paleontología)

El biólogo tiene que aprender a: estar sucio; estar en campamento; le tiene que gustar sobre todo la naturaleza; el que no sabe mirar y observar no puede ser biólogo. Uno lo ve cuando sale al campo con los alumnos uno sabe este va a andar, una cosa que yo noto en nuestra materia es la diferencia que hay entre la gente del interior la gente más en contacto con la naturaleza y la

1 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

2 En Argentina, los docentes investigadores, a través de la Secretaría de Políticas Universitarias, son categorizados en niveles comprendidos entre I y V en orden decreciente, de acuerdo con la trayectoria en la investigación, docencia y gestión universitaria.

gente de la ciudad tiene más miedo a subirse a una barranca, a ensuciarse, en cambio en el interior es el que está más en contacto con la naturaleza. (Prof. Titular de Paleontología)

Todas las habilidades a la que alude la entrevistada, refieren a ciertas actitudes y aptitudes que deben mostrar los estudiantes como condiciones necesarias, aunque no suficientes, para formarse como futuros investigadores en su disciplina.

Pienso que la carrera necesita más instancias de poner al futuro licenciado en situación de hacer investigación. El licenciado debería aprender cómo se investiga,... damos muchos contenidos hay que proponer pequeñas actividades. Hay que darles herramientas. Este año, le dimos papers para que lean y expongan una síntesis de lo leído y les dijimos que entraban en el examen. (Prof. Titular en Biología de los Artrópodos)

La cultura investigativa en la formación inicial es fomentada por parte de los docentes, quienes incentivan en el logro de buenas calificaciones en pos de poder acceder a las becas de investigación.

[...] “ustedes van a ser investigadores”, y si van a querer acceder a becas tienen que estudiar, tienen que tener buenas notas, después de este primer parcial ustedes piensen, ya sea que se dediquen a ser investigadores en el marco universitario o dentro del CONICET. (Clase Observada de Biología de los A)

Emerge de las entrevistas que, los estudiantes de Biología recurren a distintas estrategias para tener buen promedio en pos de iniciarse en las actividades de investigación.

Con las optativas encontramos que el criterio de selección de los alumnos no pasa por las materias sino por el lograr buenas notas para las becas de iniciación en la investigación. Por ejemplo, eligen tal asignatura XX manifestando que la profe es muy buena y los aprueba a todos con 10. (Prof. Titular en Biología de los A)

Cuando uno no conoce a la otra persona yo creo que los antecedentes hablan por uno, si uno viene desarrollándose bien en la materia, en la carrera, y viene con un buen promedio de calificaciones, creo que eso le abre las puertas, luego va a depender de uno. (Becario de Posgrado, P)

Por otra parte, las profesoras señalan que el promedio, si bien es una condición sumamente importante en términos normativos, no implica la garantía de tener aptitud como futuro investigador.

Conocemos gente de promedio bajo que es exitosa totalmente y gente con promedios altos que no han funcionado, porque quizás sean muy buenos alumnos porque sean memoristas o aplicados en estudiar, pero en la práctica no lo saben desarrollar. (Prof. Titular de Paleontología)

El promedio es importante para las becas, pero es algo injusto, nosotros tenemos acá dos chicos que se dedican arañas, que por su promedio nunca van a tener becas y son chicos que trabajan, que se dedican, pero lamentablemente el sistema los va a expulsar. (Prof. Titular de Biología de los Artrópodos)

Se evidencia en el discurso de las profesoras que el rendimiento académico expresado en las calificaciones no garantiza el desempeño eficientemente en investigación, pues si bien las bases de concursos de beca lo consideran fundamental, desde su perspectiva, lo que importa es la comprensión de la lógica disciplinar y lo que puede hacer el futuro biólogo en su *praxis* inicial.

Vinculación docencia e investigación

En términos normativos e institucionales, la universidad promueve la imbricación de las funciones investigativa, docente y extensionista. Así, en términos generales son los profesores responsables de la cátedra quienes asumen la dirección de los proyectos de investigación, inherentes a esas funciones.

Hasta que yo no fui Adjunta y no tuve la cátedra a cargo no tuve proyectos propios, porque en los proyectos el jefe de cátedra es el director de los proyectos, es así el mecanismo normalmente, pero cuando tuve mi cátedra yo pude comenzar con mis propios proyectos. (Prof. Titular en Biología de los Artrópodos)

Dicha condición institucional, que a su vez forma parte de la cultura universitaria, aporta a la mejora de las *praxis* del docente universitario. En este sentido, ser docente e investigador aporta a los estudiantes mejores modelos de presentar y aproximar el objeto a los estudiantes desde un lugar protagónico

Lo que te da la investigación para la docencia es un conocimiento más fundado de cosas que vos le das en teoría al alumno, sí, aporta, principalmente los temas cuando uno da un tema que se relaciona con el tema de la investigación, ahí uno puede poner experiencia personal; y de la docencia a la investigación creo que permite llegar mejor el trato con los becarios y cómo hablas y presentas tus resultados en las reuniones científicas. Se nota, cuando es investigador neto y nunca dieron clases. (Prof. Titular en Biología de los Artrópodos)

Depende de los temas, porque nuestro grupo en general hace investigación referida a la diversidad de arañas, o diversidad de algunos grupos de insectos, y eso nos permite siempre hablar con una visión más amplia no solamente de aspectos morfológicos, sino de interés general, referido a su importancia desde el punto de vista tecnológico y ecológico. (JTP de Biología de los Artrópodos)

Las citas refieren a la potencialidad de la vinculación docencia e investigación, nexo que brinda la posibilidad de mostrar un objeto más complejo que abona a la construcción de un modelo de concebir la ciencia y de posicionarse en ella, y que expone claramente la identidad de la cultura académica de la Biología como disciplina científica.

Las adscripciones

– *Lo que prescribe la normativa*

La figura del estudiante adscripto, adquiere gran importancia para el desarrollo de la función docente y de la investigación en la formación inicial. Una vez que el estudiante cursa y aprueba

el espacio curricular en donde desea adscribirse, puede hacerlo formalmente bajo los cánones institucionales. Dicho ingreso, significa al estudiante la iniciación oficial en las actividades de ayudantías docentes y la vinculación inicial con las actividades que realiza el equipo de investigación de la cátedra en la que se adscribe.

A continuación, retomaremos algunas determinaciones que se expresan en el Reglamento del Régimen de Adscripciones de la Facultad de Ciencias Exactas Naturales y Agrimensura. (Resol. N°1236/13):

Entiéndase por adscripción, la designación para el desarrollo de una actividad docente, de investigación o de extensión en la categoría de auxiliares docentes, sin que ello genere derecho a remuneración alguna, debiendo el adscrito cumplir con las obligaciones que se establecen.

La adscripción constituye un medio de acceso para el solicitante a la actividad docente, pudiendo incluir actividades de investigación, transferencia, desarrollo y/o de extensión y, en tal sentido, su cumplimiento de acuerdo a lo prescripto en la presente, constituirá un antecedente académico para el mismo. (p:1)

En cuanto a los requisitos, expresa que para postularse, los alumnos deberán acreditar como mínimo un 25% de asignaturas aprobadas en la carrera que estén cursando, y que para iniciación en la actividad docente, deberá tener aprobada la asignatura para la cual se proponen.

La función de Director de adscripción será desempeñada por profesores o auxiliares docentes de la asignatura, cuya trayectoria académica avale la ejecución del Plan de Trabajo y deberá contar con la autorización del Profesor Responsable de la asignatura correspondiente.

La adscripción es *ad honorem*, está sujeta a obligaciones y se constituye en antecedente formal para iniciar la trayectoria en docencia, investigación, y extensión.

– *Los discursos y las prácticas en la consolidación del objeto de investigación durante la adscripción*

La normativa remite a la importancia de considerar el interés del estudiante, ya que marca el inicio de una *praxis* donde cobra más protagonismo, asumiendo otras responsabilidades para su formación investigativa y docente. Así, los docentes consideran necesario que la intención de formar parte de la cátedra surja de la iniciativa del estudiante:

*Lo que hago es esperar que el alumno se acerque y que me diga quiero trabajar en tal tema, eso de buscar alumnos con un cartelito **al azar no**. (Prof. Titular de Paleontología)*

Cursé y me gustó la parte de geología, y ahí me contacté con la profe, y le pedí una adscripción para empezar y ella justo está con la parte de tronco fósiles, y surgió el tema si quería empezar con eso a realizar una colección que tenían ahí, y después surgió la idea de la beca de pregrado. (Becaria de pregrado, P)

Una vez que el estudiante forma parte del equipo de cátedra, participa de las actividades docentes e investigativas en la formación inicial. En este sentido, los profesores responsables incentivan la autogestión y desempeño proactivo en la práctica docente e investigativa.

Ahora tienen que preparar un práctico para mañana y les digo lean, “acá está el material, agarren los libros y miren” ... en vez de preguntarme “que es esto que estoy viendo acá”, si en definitiva no saben interpretar lo que estás viendo me preguntan. Todos ellos tienen un entrenamiento previo porque son adscriptos a la cátedra y tienen su plan de adscripción tienen a su cargo algún grupo de artrópodos. (Prof Titular en Biología de los Artrópodos)

La condición de ser adscripto posibilita a los estudiantes de grado, iniciar en la actividad investigativa de modo protagónico, favorece el desarrollo de la responsabilidad con el grupo, y promueve la autonomía durante la ejecución del plan de adscripción. Así, dicha función posibilita aprender de manera vivencial y en compañía de otros expertos los secretos del oficio docente e investigativo. En la siguiente cita recuperamos las palabras de un becario quien inició sus actividades de investigación en compañía con una becaria doctoral con cierta *praxis* en la temática abordada.

Hice dos pasantías, ésta con el grupo de abejorros, ellos criaban abejorros nativos para el cultivo de tomates, y polinizar el cultivo de tomates, y hacían estudios si era deficiente, si era buena la polinización, Y la idea era criar y sacar una metodología para la cría de estos bichos, y yo ayudaba a una chica que está haciendo la tesis doctoral, en el laboratorio y campo porque tenía que buscar muestras, porque tenía que atrapar las reinas, y aprender estuvo muy bueno. (Becario de Pregrado, Biología de los A)

Pertenecer a un equipo requiere adaptarse al espacio institucional, ya que es allí donde trabaja en forma conjunta con el director y donde se generan lazos en términos disciplinares e interpersonales.

Primero empecé con la adscripción, ayudaba con la revisión bibliográfica de la materia, ayudando más en una cuestión por ahí con el cursado, era más de ese lado de la parte de docencia digamos. Y después cuando pedí una adscripción ya por concurso también iba más para el lado del CECOAL (Instituto de Investigación), trabaja mi directora siempre ahí, y estaba en contacto con el grupo. (Becaria de Pregrado, P)

La introducción gradual a la práctica investigativa también se refleja en la especificidad metodológica de la cual el adscripto deberá apropiarse. Si bien durante la formación inicial el estudiante aprende metodologías y perspectivas teóricas, es durante la adscripción en donde se especifica la mirada y se asume un enfoque teórico y metodológico particular para abordar el trabajo de adscripción.

Me focalicé en las metodologías, antes hacía metodologías de muestreo general, agarraba todas las hormigas, y generalmente caían sólo las más comunes, el diseño que estoy utilizando ahora es para un grupo particular de hormigas que son crípticas que están en la selva en galería, entonces yo trabajo sólo el estrato con dos metodologías que son para ese tipo y ahí encuentro cosas interesantes. (Becario de Pregrado, Biología de los A.)

Las prescripciones sobre la adscripción establecen la modalidad de ingreso y las obligaciones por parte del director y del estudiante, pero además de éstas, se advierten otras de naturaleza implícita que refieren a otros aspectos como la predisposición del estudiante, la motivación en el tema elegido, la habilidad para introducirse gradualmente en la bibliografía y en las perspectivas teóricas y metodológicas que asume el equipo, y el sentimiento de pertenencia al grupo.

La relación durante la adscripción entre el director y el adscrito implica el conocimiento interpersonal. El adscrito asume un compromiso que atañe algún aspecto disciplinar, y que conlleva además establecer vínculos con el director y el equipo de cátedra. En cuanto al director, ya no se presenta en su rol docente, sino en otro menos estructurado, más situado y comprometido, el de orientarlo e incorporarlo en un nuevo horizonte disciplinar hasta entonces ajeno, el de la producción de conocimiento, que por pequeño que sea, le asigna una función necesariamente protagónica.

De esta manera, el novel va adquiriendo especificidad y precisión en sus primeros pasos en la actividad investigativa, aspecto que se afianzará de modo más elocuente a través de las becas de pregrado.

– *Las becas de pregrado*

Generalmente, una vez que los adscritos se interiorizan en el funcionamiento de la cátedra, en términos disciplinares y de gestión de la misma, concursan las becas de pregrado, las cuales son instancias formativas que posibilitan el desarrollo de un plan de investigación a lo largo de un año debiendo éste estar enmarcado en un proyecto acreditado por la Secretaria General de Ciencia y Técnica u otro organismo científico.

– *Lo que prescribe la normativa³*

A continuación, retomaremos algunas determinaciones que se expresan en el Reglamento de Becas de Investigación de la Universidad Nacional del Nordeste Resolución N° 368/16

Artículo 1

*La Universidad Nacional del Nordeste otorgará Becas a graduados y/o **estudiantes próximos a graduarse, con el objeto de iniciar o perfeccionar su formación en investigación** y desarrollo en las distintas disciplinas científicas y tecnológicas en el ámbito de esta casa de estudio.*

Becas de Pregrado

*Se otorgarán a estudiantes avanzados de la Universidad Nacional del Nordeste, **que no superen los 30 años de edad al 31 de diciembre del año de la convocatoria inclusive y que, por su rendimiento académico, reúnan las condiciones para iniciar su formación en la investigación, bajo la dirección de un investigador experimentado.***

*Se considera estudiante avanzado a **aquel alumno que haya aprobado como mínimo el 50% de las materias del plan de estudio de la carrera que cursa, al momento del cierre de inscripción del concurso de beca.***

Los trabajos realizados durante el desarrollo de la beca podrán utilizarse en la elaboración de una tesis de grado.

Tendrán una duración de doce (12) meses.

La carga horaria del Becario/a es de diez (10) horas semanales.

3 Si bien se considera la normativa general establecida por la Universidad, cabe acotar que la Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura, cuenta con becas de investigación propias (Generalmente se otorgan diez becas de pregrado). Aspecto que denota el fomento institucional hacia la función investigativa.

La beca constituye en el contexto de la universidad, la instancia formal para iniciar en las actividades de investigación, para lo cual establece como requisito, la edad de ingreso mínima, el buen rendimiento académico y la dirección de un investigador reconocido. Tales condiciones “aseguran” la formación de una persona joven, que haya sorteado favorablemente las instancias académicas, y que dicho trayecto esté garantizado por un formador experto. Tal requisitoria parece adecuada *a priori*, pues se trata de un proceso de selección que supone inversiones por parte del Estado, y con ello decisiones que conllevan al buen uso de sus recursos. A diferencia de la adscripción que puede orientar a la investigación entre otras opciones, la beca de pregrado se dirige sólo en ese sentido; siendo además que su gestión no depende de las facultades, sino de la mayor instancia jerárquica que es la Secretaría de Ciencia y Técnica de la universidad, todo lo cual la inviste de un estatus más importante.

La beca de pregrado plantea explícitamente la posibilidad de que sus resultados se enmarquen en el contexto de la tesis de licenciatura, cuya conclusión devendrá en el título de licenciado, y con él, la acreditación necesaria para investigar en un ámbito mayor, cual es el de los profesionales de la disciplina. Este plus que la beca puede otorgar, constituye uno de los mecanismos de institucionalización eficaces para garantizar trayectos y certificaciones, que si bien no son condiciones suficientes para investigar, sí son sin duda, necesarias.

– *Los discursos y las prácticas en la consolidación del objeto*

En el inicio de una relación formativa para la investigación generalmente los docentes “captan” las distintas aptitudes y disposiciones, interés, cuestionamientos, curiosidad que tienen los estudiantes durante la cursada luego y lo invitan a participar y trabajar en la cátedra. O bien, en algunos casos son los estudiantes quienes se interesan en la asignatura y solicitan una estancia en ella, (formalmente a través de adscripciones o pasantías).

Por ahí se acercan solos pero uno ve durante el desarrollo de las clases, ahí es donde se encantan a los becarios, durante la cursada uno ya ve quien tiene aptitudes, y si no se acerca solo por ahí se lo propone sino le gustaría ingresar pero es algo cualitativo, intuitivo, uno lo ve cómo se maneja sobre todo en la clase de práctica, en la teoría la mayoría no, en el laboratorio sí ves, en la práctica vos te das cuenta si realmente observa el material, veo lo actitudinal. (Prof. Titular en Biología de los Artrópodos)

Dicha instancia formativa, requiere un fuerte acompañamiento por parte del director quien lo orienta en aspectos disciplinares y metodológicos de manera gradual hasta que el mismo pueda adquirir cierta independencia en el desarrollo de su tema.

A los de pre grado vos no le podés exigir mucho, se los inicia por trabajos más bien livianos, para que vaya conociendo el tema, la metodología, va por pasos hasta que llegan al año, y el becario tiene que arreglarse solo, venir y preguntarte hice esto ¿qué te parece? ¿está bien? sentarse con el becario a discutir los temas en el microscopio, en la lupa, es mucho acompañamiento que tiene que existir, sino el becario no se desarrolla. (Prof. Titular en Paleontología)

El becario que quiere aprender a hacer investigación tiene que aprender a tener iniciativa vos tenés que decirle las cosas pero tiene que tener creatividad, para mí eso es indispensable, la

disposición y uno se da cuenta enseguida si tienen ganas de hacer o no investigación. (Prof. Titular en Paleontología)

Es de interés destacar las diferencias expresadas por parte de una de las profesoras, respecto de los estudiantes que poseen cierta experiencia investigativa (adscriptos y becarios de pregrado) de aquellos que no la tienen. Si bien la práctica que pudiera tener un becario es incipiente, favorece al desempeño en los primeros pasos de la investigación, a diferencia de aquel que no lo tiene, quien no está inmerso en la lógica disciplinar y de gestión que adopta la cátedra.

Se acercó una alumna para hacer el primer proyecto de tesis, no estaba mal, pero le escribí porque tenía una fecha límite y no podía dejar que ella vuelva a intentar. Ella no está en ningún proyecto nuestro. El que no está en ningún proyecto, cuando hace su tesina no tiene facilidad, los que son de pregrado empezaron trabajando como adscriptos, yendo a campo y ya sacaron su beca de pregrado entonces para presentar su plan de tesis ya tiene experiencia y se nota la diferencia, los que están trabajando en investigación ya ven como se cocina la cosa. (Prof. Titular de Biología de los Artrópodos)

En mi primera beca donde tenés que cumplir plazos, tenés que si o si hacer las cosas programadas, y ahí me fui chocando con cosas que uno a veces no contempla. Cuando sos becario, chocas con la realidad, y cómo se hacen las cosas, ahí te las cuenta si quieres ser investigador o no. Yo creo que ser becario antes de graduarte es una parte importantísima, para acercarte y ver cómo son las cosas; asumís un compromiso. (Becario de pregrado, Biología de los A)

La cita precedente da muestras de que la beca de pregrado se constituye en el periodo de prueba del estudiante para vivenciar la experiencia de investigación, para definir su proyecto profesional en el marco de un equipo de trabajo, y por sobre todo constituye un tiempo para decidir sobre la temática en la que se especializará como investigador.

Transitar una beca de pregrado introduce al joven a conocer los aspectos estratégicos de la ciencia y conocer acerca de cómo “permanecer” en el sistema. Dichos aprendizajes son solventados por parte de los directores quienes aconsejan a sus becarios cómo desarrollarse estratégicamente en dicho ámbito.

Mi directora tiene experiencia, yo llevé unas muestras que no podía determinar y obtuvimos registros nuevos para Argentina. Me dijo que salen como notas, pero si yo voy al campo, y busco más datos de esas hormigas, se puede convertir en una publicación y pesa más. Ella se interesa en que publique, pesa más cuando te evalúan... pesan también las revistas, te conviene mandar a una que tenga peso, porque después Conicet te evalúa eso. (Becario de pregrado, Biología de los A)

Durante el transcurrir de las becas los estudiantes se apropian gradualmente de aspectos vinculados con la gestión de la actividad científica, aquí es importante señalar el acompañamiento de los directores en las primeras instancias que debe realizar el becario para que luego éste pueda autogestionarse con solvencia en la academia.

Lo que hago es venir a preguntarle: profe ¿esto iba con una nota suya dirigida así?... Entonces hago la nota, y lo único que hace es leer y firmar; pero si las cosas que son nuevas, ahí si le pido que me diga, no

que me las haga, porque creo que si es para mí creo que tengo que ocuparme yo de hacerlo, soy más de la autogestión que de depender de alguien. (Becario de posgrado, Biología de los A)

Otro aprendizaje que inicia en este periodo es el de la escritura científica. En este sentido, el becario se va apropiando de la lógica del discurso disciplinar. Dicho proceso de escritura, es fuertemente acompañado por parte de los directores, quienes contribuyen a la mejora en la redacción de los trabajos y al afianzamiento de la escritura disciplinar a través de la enseñanza del “lenguaje” que le es propio.

Considero que requiero mucho aporte de ellos en la corrección de los trabajos, si ellos lo leen y lo analizan le van a sacar más provecho en relación a que siempre me aconsejan agregar un índice determinado, o hacer un enfoque determinado con los datos que tengo, me dan más sustento y peso a mi trabajo con las observaciones, no me siento todavía preparado para publicar un trabajo sin que pase por ellos. (Becario de Pregrado, Biología de los A)

La formación inicial brinda al estudiante acercamientos generales a las perspectivas teóricas y metodologías utilizadas en la Biología. No obstante, durante la beca de pregrado, el estudiante debe especificar esos aspectos en el estudio de su tema de investigación.

Había visto en artrópodos todo lo que sea insecto y otros bichos, pero en artrópodos dije... esto quiero hacer..., ya tenía un panorama general de lo que podía hacer; vine acá, hablé con la titular y empecé a trabajar, y lo primero que hice fue una clasificación general de una fauna asociada que tenían depositada en la cátedra. (Becario de Posgrado, Biología de los A)

Durante la beca, el estudiante aprende a hablar el “idioma de la cátedra” que no es otro que el propio de la jerga disciplinar. Hablar esa lengua no significa sólo modularla, ponerla en palabras, significa haberse apropiado de aspectos científico-académicos, curriculares, culturales y simbólicos, mediante los cuales se ingresa al mundo de la ciencia. Dicho aprendizaje implica una acción pedagógica efectuada en un espacio institucional, en el que los directores de becas y los integrantes de la cátedra, acompañan el transitar del becario en el progresivo y complejo proceso de socialización en la comunidad científica.

El marco de la socialización implica identificarse con los valores atinentes al ejercicio del investigar en la disciplina, la construcción de un sentido de pertenencia, el desempeño del oficio; en definitiva, todas las dimensiones que contribuyen a la construcción del “Ethos” de un investigador científico.

Yo fui teniendo un sentido de pertenencia a la cátedra y de alguna manera fui siguiendo la directiva de la titular y del equipo, entonces no desentoné, ellos me fueron invitando y sosteniendo, porque muchas veces me quise ir porque no podía acomodar horarios, entonces me decían ... vení y seguí, vení a la tarde..., entonces pareciera que no desentoné y encajé en el grupo de alguna manera que me fueron sosteniendo. (Jefe de Trabajos Prácticos, Biología de los A)

De los resultados reseñados deviene que estar y transitar la cátedra genera el sentido de pertenecer a ella, de ser el espacio que otorga condiciones para hacer ciencia, que ser parte de ella les da seguridad, les otorga el marco necesario para dotar de confiabilidad a eso que se hace. Ese

estar en la cátedra, aunque espacio restringido, es pertenecer a uno mayor, el de la biología, el de esa disciplina que alguna vez se eligió para formarse y para formar en el futuro. Así, la cátedra se constituye en continente y sostén de sus integrantes, la que habilita interacciones eficaces para hacer ciencia, la que construye y justifica conocimiento, la conecta a sus actores con la disciplina, la que encarna en su microespacio eso más grande que es la ciencia biológica.

3. CONCLUSIONES

En función de los resultados antes reseñados y considerando los aportes de Flores y Bar (2017, 2019) elaboramos el constructo “Aula de iniciación en la investigación” entendido como un territorio optativo en donde el estudiante se inmiscuye progresivamente en la praxis real de investigación acompañado por quienes tienen experiencia y acompañan en la construcción del objeto disciplinar específico. Así, el aprendiz deberá reestructurarse para avanzar desde su rol de alumno reproductor, a otro más protagónico; desde un espacio restringido y excesivamente normado, a otro más laxo y productivo.

Esta aula no es obligatoria, ya que ofrece una formación paralela y opcional a la carrera de grado, donde los saberes ya validados por la comunidad se expresan desde un posicionamiento protagónico y generativo del conocimiento disciplinar.

Del desarrollo y dinámica de esta aula se encarga la cátedra, pero realiza aquí una función explícita cual es la de profundizar contenidos disciplinares, pero a la vez otra más sutil, la formación de investigadores. En este sentido, entendemos a la cátedra como un espacio simbólico que se materializa en diversas instancias de espacios enriquecedores para el estudiante, no obstante, su condición de optativo.

En el aula de iniciación a la investigación, las relaciones se orientan a introducir al estudiante en la solvencia técnica y disciplinar que inicia en la instancia de la adscripción (Ojeda y Salandro, 2018; Aguirre, 2013), luego de lo cual esto se fortalecerá de modo paulatino y recursivo con la beca de pregrado, dado que el estudiante continúa cursando las asignaturas previstas en el plan de estudio (Vasen, 2013). Así, los vínculos en primera instancia se sustentan en conocer a su director en términos de su modalidad de trabajo, sus modos de operar dentro del equipo de investigación, a interactuar y establecer los primeros intercambios con los diferentes integrantes de la cátedra.

En la instancia de la beca de pregrado, luego de la experiencia de la adscripción, los vínculos generalmente se encuentran más afianzados, tanto con el director como con el resto del equipo. En este marco, lo relacional se proyecta hacia la consolidación del sentido de pertenencia a un grupo de investigación.

Las relaciones pedagógicas se corresponden para ambas subdisciplinas en estudio, tanto en la dinámica formativa entre director y adscripto-becario, como en el papel que desempeña la cátedra. Así, identificamos a ésta como un supraterritorio que opera como bisagra en la articulación entre docencia e investigación, al poner en marcha una serie de dispositivos, estudios, enfoques y procedimientos específicos de su campo de conocimiento, los cuales deberán ser necesariamente aprehendidos por los estudiantes para desempeñarse en el ámbito de la investigación.

Como corolario puede decirse que el maestro acompaña a quien se forma en su afán de reproducir los mandatos disciplinares, y que en ese proceso define dispositivos pedagógicos que conducirán, o al menos pretenderán conducir, en el sentido de una ontología, que aunque tácita, se expresará en una epistemología disciplinar, y en una metodología propia de ese campo. Así, no puede escindirse lo pedagógico de lo epistemológico, pues toda pedagogía, expresa o implícita, se definirá en torno de los objetos disciplinares, de eso que se impone y del que deberá apropiarse el novato si pretende ser investigador y experto en ese campo.

REFERENCIAS

- Aguirre, V. (2013). *Trayectorias de formación de los Becarios de investigación en Ciencias Naturales en dos Facultades de la Universidad Nacional del Nordeste: Un estudio interpretativo*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Nordeste].
- Alliaud, A. y Antelo, E. (2009). Iniciar a la docencia. Los gajes del oficio de enseñar. *Profesorado, Revista Curriculum de formación del profesorado*, 13(1), pp. 89-100. <https://www.ugr.es/~recfpro/rev131ART6.pdf>
- Basulto-González, Gómez Martínez, González-Duran (2017). Enseñar y aprender Biología desde el enfoque sociocultural-profesional. *EduSol*, vol. 17, núm. 61, pp. 70-81, 2017
- Bar, A. (2013). *Saberes y prácticas cognitivas en el contexto de la formación disciplinar en Biología* [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional del Nordeste].
- Denzin, N. (2008). Los nuevos diálogos sobre paradigmas y la investigación cualitativa. Un compromiso en la relación universidad-sociedad. *Reencuentro*. 52:63-76
- Demuth, P. (2013). La construcción del conocimiento didáctico en profesores universitarios. [Tesis de Doctorado, Universidad de Sevilla, Sevilla, España]. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/60778/2013demutlacon.pdf;jsessionid=D406665FAE93A9F6E7C8C1C25C692E37?sequence=1>
- Castro, I. C. y Valbuena, E. O. (2012). Estructura sustantiva y sintáctica del conocimiento biológico. *Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental*. pp. 297-310.
- Dyer, G y Wilkin, A. (1996). The case study method for research in small and medium sized firms. *Chetty International Small Bussines Journal* (15), pp. 73-85. Recuperado de: <https://doi.org/10.1177/0266242696151005>
- Guba, E. y Lincoln, Y. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En N. Denzin y Y. Lincoln, (comps.), *Handbook of Qualitative Research, Thousand Oaks* (California), Sage, pp. 105-117.
- Gummelsson, E. (2000). *Cualitative methods in management research*. Sage Publications.
- Hartley, J. (1994). Case studies in organizational research. En C. Casell y G. Symon (Eds.). (1994). *Cualitative methods in organizational research*. Sage Publications.
- Ojeda, V. y Salandro L. (2018). Adscripción a la docencia en la carrera del Profesorado de Inglés: práctica de afiliación y de formación docente. *Praxis Educativa*, 22(1), 73-81. DOI: <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2018-220107>
- Flores, M. y Bar, A. (2017). Territorios formativos para la investigación en Biología. La perspectiva de las directoras de equipos de investigación. En X Jornadas de Investigación Educativa. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.

- Flores M. y Bar, A. (2019), Los territorios de la formación para la investigación en Biología. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, México, unam-iisue/Universia, 10(29), 67-85, DOI: <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.29.523>
- Ickowicz, M. (2016). *Universidad y Formación: las cátedras como espacio artesanal en la formación de los profesores universitarios*. [Tesis de Doctorado, Universidad de Buenos Aires] <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/4366>
- Pérez, M. M. (2014). *La formación del conocimiento científico a partir del conocimiento cotidiano*. Tesis de Doctorado, Universidad de Ciencias Pedagógicas “José de la Luz y Caballero”, Holguín.
- Vasen, F. 2013 Las políticas científicas de las universidades nacionales argentinas en el sistema científico nacional. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 24(46), pp.9-32. https://revistacdyt.uner.edu.ar/spanish/cdt_46/documentos/46_dossier01_vasen.pdf
- Schwab, J. (1978). Problemas, tópicos y puntos en discusión. En S. Elam (1978). *La educación y la estructura del conocimiento*. El Ateneo.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1).
- Shulman, L. (1988). The dangers of dichotomous thinking in education. P.P. Grimmet y G.L. Erickson (Eds). *Reflection in teacher education*. Teachers College Press.
- Stake R. (1995). *The art of case study research*. Sage Publications.
- Torres, R. (2008). *Las tareas docentes con enfoque sociocultural profesional*. Tesis de Doctorado, Universidad de Ciencias Pedagógicas “Félix Varela”, Villa Clara, Cuba.
- Yin R. (1994). *Case study research: design and method*. Sage Publications.
- Zambrano, C. (2004). *Tendencias, modelos, epistemología y enseñanza de las disciplinas en la formación de los educadores*. Universidad del Valle.

Fuentes Normativas utilizadas:

- Reglamento del Régimen de Adscripciones de la Facultad de Ciencias Exactas Naturales y Agrimensura: Resol. N°1236/13. http://www.exa.unne.edu.ar/institucional/docs/Regimen%20de%20Adscripciones_Res_1286_13CD.pdf
- Reglamento del Régimen de Adscripciones de la Facultad de Humanidades: Resolución N°089/09. <https://hum.unne.edu.ar/academica/resoluciones/adscripciones.pdf>
- Reglamento de Becas de Investigación de la Universidad Nacional del Nordeste: Resolución N° 368/16. https://www.unne.edu.ar/index.php?option=com_k2&view=itemlist&layout=category&task=category&id=35&Itemid=491&lang=es